ÉTUDES ET
RECHERCHES
EN TRANSPORTS

L'OFFRE ET LA DEMANDE DANS L'INDUSTRIE DU TAXI AU QUÉBEC

RÉPARTITION HEBDOMADAIRE DES COURSES SUR APPEL

HÉLÈNE POULIN

SYSTÈMES
DE TRANSPORT

Québec

89-04710/

L'offre et de la demande dans l'industrie du taxi au Québec

Répartition hebdomadaire des courses sur appels

Dépôt légal, 2e trimestre 1988
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN: 2-550-18520-X

Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

FICHE ANALYTIQUE DE RAPPORT

Titre et sous-titre du rapport
L'offre et la demande dans l'industrie du taxi au Québec :

Répartition hebdomadaire des courses sur appel.

N° du rapport Transports Québec
RTQ-87-14

Rapport d'étape ☐ Rapport final ☒ — An / Mois / Jour

N° du contrat

Auteur(s) du rapport
Hélène Poulin

Date du début d'étude — **Date de fin d'étude**

Coût de l'étude

Étude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme)
Service de la statistique et de l'économie des des transports
Direction de la recherche
700, boul. St-Cyrille Est (23e)
Québec (Québec) G1R 5H1

Étude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme)
Ministère des Transports du Québec
700, boul. St-Cyrille Est
Québec (Québec)
G1R 5H1

But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires
Le but de cette étude est de dresser le portrait d'une semaine type dans l'industrie du taxi au Québec (pour la partie des courses effectuées à partir d'appels adressés à une association de service). La première partie traite de l'agglomération de Montréal-Centre, alors que la seconde couvre les 52 autres agglomérations du Québec. La troisième partie fait ressortir les principales ressemblances ou différences entre les résultats des deux premières.

Résumé du rapport

Les données de base de cette étude proviennent de différents relevés effectués en novembre 1984, pour l'agglomération de Montréal-Centre, et en novembre 1985, pour les autres agglomérations du Québec. Dans l'agglomération de Montréal-Centre, les courses sur appel représentent environ le tiers des courses, tandis que pour l'ensemble des autres agglomérations du Québec, elles représentent 80 % des courses. De plus, la seule agglomération de Montréal-Centre compte plus de 60 % des permis de taxi au Québec.

Peu importe l'endroit sur le territoire, le vendredi est la journée de la semaine où l'achalandage est le plus élevé. Suit le jeudi. Dans l'agglomération de Montréal-Centre, ces deux journées ont des volumes d'appels semblables: 19,8 % et 18,5 %. Les résultats sont de 20 % et 17,4 % pour les autres agglomérations du Québec. Par contre, ces deux journées présentent des profils horaires différents pour Montréal-Centre, mais semblables pour les autres agglomérations.

Le samedi, qui présente un profil horaire bien spécifique, vient au deuxième rang avec 16,3 % des appels dans l'agglomération de Montréal-Centre, tandis qu'ailleurs il vient au cinquième rang, avec un volume d'appels similaire aux lundi, mardi et mercredi, lequel varie entre 12,5 % et 14,6 %. Dans l'agglomération de Montréal-Centre, les lundi, mardi et mercredi ont un volume journalier d'environ 12% des appels hebdomadaires. Peu importe l'endroit au Québec, ces journées du début de la semaine ont des profils horaires similaires. Le dimanche est la journée la moins achalandée de la semaine, avec 8,5 % des appels à Montréal-Centre et 7,3 % ailleurs au Québec. Enfin, le dimanche présente un profil différent des autres journées.

Nbre de pages	Nbre de photos	Nbre de figures	Nbre de tableaux	Nbre de références bibliographiques	Langue du document	Autre (spécifier)
		49	10		☒ Français ☐ Anglais	

Mots-clés
taxi, agglomération de taxi, industrie du taxi au Québec, courses sur appel, association de service, volume d'appels, profil horaire, semaine de taxi, volume journalier, achalandage

Autorisation de diffusion
☒ Diffusion autorisée ☐ Diffusion interdite

Signature du directeur général

Date: 88 05 07

V-1773 (85-05)

Table des matières

Liste des figures..... III

Liste des tableaux..... VII

Liste des annexes..... IX

Première partie: Répartition de l'achalandage dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1984

1. Répartition du nombre total d'appels par jour pour une semaine type..... 5

2. Ressemblances entre les associations puis entre les journées à l'intérieur d'une même strate..... 6

   2.1. Données sur une base comparable..... 7

   2.2. Ressemblance entre les associations de strates différentes..... 8

   2.3. Ressemblance entre les journées à l'intérieur d'une même strate..... 9

3. Répartition des appels par tranche horaire par jour..... 11

   3.1. Pour l'ensemble de l'agglomération A-11..... 11

   3.2. Par strate d'associations 19

Conclusion..... 21

Deuxième partie: Répartition de l'achalandage dans l'ensemble des agglomérations du Québec sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1985

1. Répartition du nombre total d'appels par jour pour une semaine type..... 37

2. Ressemblances entre les agglomérations, les associations puis entre les journées à l'intérieur d'une même strate..... 40

   2.1. Données sur une base comparable..... 42

   2.2. Ressemblance entre les agglomérations de strates différentes..... 43

   2.3. Ressemblance entres les associations de strates différentes..... 44

   2.4. Ressemblance entre les journées à l'intérieur d'une même strate..... 45

3. Répartition des appels par tranche horaire par jour 47

3.1. Pour l'ensemble des agglomérations 47

3.2. Par strate d'agglomérations et par strate d'associations 55

3.2.1. Distribution horaire des appels 55

3.2.2. Différences dans les répartitions horaires des appels 56

Conclusion 58

Troisième partie: Comparaison entre l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et les agglomérations du reste de la province

1. Répartition du nombre total d'appels par jour pour une semaine type 84

2. Comparaison entre les agglomérations de strates différentes 85

3. Comparaison entre les associations de strates différentes 86

4. Comparaison entre les journées pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province 87

5. Comparaison entre les distibutions horaires des appels pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province 89

Conclusion 91

Liste des figures

Première partie: Répartition de l'achalandage dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1984

Figure 1 - Répartition des appels par période de deux heures pour une semaine type de taxi

a) Journée définie de 0 heure à minuit 4

b) Journée définie de 6 heures à 6 heures le lendemain matin 4

Figure 2 - Répartition des appels par jour, pour une semaine type 5

Figure 3 - Proportion du nombre d'appels par jour, pour une semaine type , par strate d'associations 5

Figure 4 - Nombre total d'appels pour une semaine type ventilée

a) Par strate d'associations 6

b) Par jour 6

Figure 5 - Répartition des appels par jour, pour une semaine, par strate d'associations 7

Figure 6 - Ressemblance entre les strates d'associations 9

Figure 7 - Ressemblance entre les journées pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) 10

Figure 8 - Répartition des appels par tranche horaire, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) 11

Figure 9 - Répartition des appels par jour, par tranche horaire

- Périodes de jour, 06h à 18 h 11

- Périodes de soir, 18h à 06h 12

Figure 10 - Répartition des appels par tranche horaire, par jour 13

Figure 11 - Ressemblance entre les différentes tranches horaires, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) 14

Figure 12 - Répartition des appels par rapport au total de la journée, par tranche horaire, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) 16

Figure 13 - Répartition des appels par rapport à la tranche horaire, par jour pour l'agglomération de Montréal-Centre(A-11) 17

Figure 14 - Répartition horaire des appels, par jour pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) 18

Figures 15 à 17 - Répartition horaire des appels par strate d'associations

Figure 15 - Associations de 15 à 119 permis..... 25

Figure 16 - Associations de 120 à 199 permis..... 26

Figure 17 - Associations de 200 permis et plus..... 27

Deuxième partie: Répartition de l'achalandage dans l'ensemble des agglomérations du Québec sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1985

Figure 1- Répartition des appels par période de deux heures pour une semaine type de taxi

a) Journée définie de 0 heure à minuit..... 36

b) Journée définie de 6 heures du matin à 6 heures le lendemain matin..... 36

Figure 2- Répartition des appels par jour, pour l'ensemble des agglomérations..... 37

Figure 3- Proportion du nombre d'appels par jour, pour une semaine

a) - par strate d'agglomérations..... 38

b) - par strate d'associations..... 38

Figure 4- Nombre total d'appels pour une semaine type ventilée

a) - par strate d'agglomérations..... 40

b) - par strate d'associations..... 40

c) - par jour..... 40

Figure 5- Répartition des appels par jour, pour une semaine

a) - par strate d'agglomérations..... 41

b) - par strate d'associations..... 41

Figure 6- Ressemblance entre les strates d'agglomérations..... 43

Figure 7- Ressemblance entre les strates d'associations..... 44

Figure 8- Ressemblance entre les journées pour l'ensemble des agglomérations..... 46

Figure 9- Répartition des appels par jour pour l'ensemble des agglomérations..... 47

Figure 10- Répartition des appels par tranche horaire pour l'ensemble des agglomérations..... 48

Figure 11- Ressemblance entre les différentes tranches horaires pour l'ensemble des agglomérations..... 50

Figure 12- Répartition des appels par rapport au total de la journée, par tranche horaire, pour l'ensemble des agglomérations..... 52

Figure 13- Répartition des appels par rapport à la tranche horaire, par jour, pour l'ensemble des agglomérations..... 53

Figure 14- Répartition horaire des appels par jour pour l'ensemble des agglomérations..... 54

Figures 15- Répartition horaire des appels par strate d'agglomérations et par strate d'associations
à
23

15 - Agglomérations de petite taille..... 71

16 - Agglomérations de taille moyenne..... 72

17 - Agglomérations de grande taille..... 73

18 - Agglomérations de très grande taille..... 74

19 - Associations de 1 à 3 permis..... 75

20 - Associations de 4 à 14 permis..... 76

21 - Associations de 15 à 119 permis..... 77

22 - Associations de 120 à 199 permis..... 78

23 - Associations de 200 permis et plus..... 79

Troisième partie : Comparaison entre l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et les agglomérations du reste de la province

Figure 1 - Nombre d'associations et nombre de permis faisant partie d'associations dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et dans les agglomérations du reste de la province, par strate d'associations..... 83

Figure 2 - Répartition des appels par jour pour une semaine dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et dans les agglomérations du reste de la province..... 84

Figure 3 - Ressemblance entre les strates d'agglomérations..... 85

Figure 4 - Ressemblance entre les strates d'associations pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province..... 86

Figure 5 - Ressemblance entre les journées pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province..... 88

Figure 6 - Répartition horaire des appels pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province..... 89

Figure 7 - Répartition horaire des appels, par jour, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province..... 90

Figure 8 - Répartition horaire des appels par jour pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)..... 92

Figure 9 - Répartition horaire des appels par jour pour les agglomérations du reste de la province..... 93

Liste des tableaux

Première partie: Répartition de l'achalandage dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1984

Tableau 1 - Répartition horaire du lundi, dans la strate d'associations de 15 à 119 permis..... 7

Tableau 2 - Répartition horaire des appels..... 15

Tableau 3 - Nombre de périodes de deux heures qui diffèrent d'une journée à l'autre pour l'ensemble de l'agglomération..... 20

Tableau 4 - Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'associations..... 32

Deuxième partie: Répartition de l'achalandage dans l'ensemble des agglomérations du Québec sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1985

Tableau 1 - Identification des strates pour lesquelles il y a des données..... 35

Tableau 2 - Répartition horaire des appels..... 51

Tableau 3 - Nombre de périodes de deux heures dans une semaine où l'activité diffère

a) Entre les strates d'agglomérations..... 56

b) Entre les strates d'associations..... 56

Tableau 4 - Nombre de périodes de deux heures qui diffèrent d'une journée à l'autre pour l'ensemble des agglomérations..... 57

Tableau 5 - Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'agglomérations..... 66

Tableau 6 - Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'associations..... 67

Liste des annexes

Première partie: Répartition de l'achalandage dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1984

Annexe: Application de la méthode de calcul
Simulation pour trouver la journée la plus semblable d'une association donnée..... 31

Deuxième partie: Répartition de l'achalandage dans l'ensemble des agglomérations du Québec sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1985

Annexe A: Principaux motifs d'utilisation du taxi..... 61

Annexe B: Application de la méthode de calcul
Simulation pour trouver la journée la plus semblable d'une agglomération ou d'une association donnée..... 65

Première partie

Répartition de l'achalandage dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1984

Cette première partie vise à dresser le portrait d'une semaine type, des courses sur appel, dans l'industrie du taxi pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11).

Dans cette agglomération, 73% seulement des voitures font partie d 'une des 19 associations et peuvent prendre des courses sur appel. De plus, parmi celles-ci, certaines ne prennent pas ou très peu d'appels; elles prennent leurs clients au poste d'attente ou en maraude. Globalement,on estime que les courses sur appel représentent environ le tiers des courses effectuées dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11). C'est donc de cette partie, soit des courses effectuées sur appel, qu'il sera question dans cette étude.

Les données proviennent d'un relevé des appels heure par heure effectué en novembre 1984, dans 8 associations sur un total de 18. À partir de ce relevé et connaissant les totaux d'appels par jour pour environ 70% des associations, nous avons fait une estimation pour l'ensemble des 19 associations. Ces données sont la base de toute l'étude.

Pour procéder à l'analyse des variations horaires, nous avons utilisé une approche empirique plutôt que proprement statistique. La décision de travailler avec des estimations de totaux, plutôt qu'avec des données de l'échantillon découle du fait que les données de l'échantillon ne sont pas valables puisque l'échantillon n'est pas représentatif de l'ensemble.Les résultats estimés, ayant été pondérés correctement, nous semblent plus appropriés.

Les 19 associations ont été regroupées en trois strates:

- les associations de 15 à 119 permis (7 associations)
- les associations de 120 à 199 permis (7 associations)
- les associations de 200 permis et plus (5 associations)

Pour ces strates, nous avons le nombre de courses sur appel par heure, par jour, pour tous les jours d'une semaine type.

Un dernier point à signaler avant d'aborder l'analyse comme telle est la définition de la journée utilisée dans ce document. La figure 1a illustre la répartition des appels par groupes de deux heures pour l'ensemble des jours de la semaine. Il appert que le nombre d'appels atteint sa période la plus creuse entre 4 et 6 heures du matin, ce qui a pour effet de créer une coupure réelle dans la journée typique de taxi. Ces faits nous amènent donc à considérer que la journée de taxi commence à 6 heures du matin et se termine à 6 heures le lendemain matin. Ainsi, la nuit est rattachée à la journée qui précède parce que cette période est la suite de la journée plutôt que le début d'une nouvelle journée, en termes d' offre et de demande. La figure 1b illustre la répartition horaire des appels pour cette journée de taxi établie de 6 heures du matin à 6 heures le lendemain matin.

Répartition des appels par période de deux heures pour une semaine type de taxi

Figure 1a
Journée définie de 0 heure à minuit

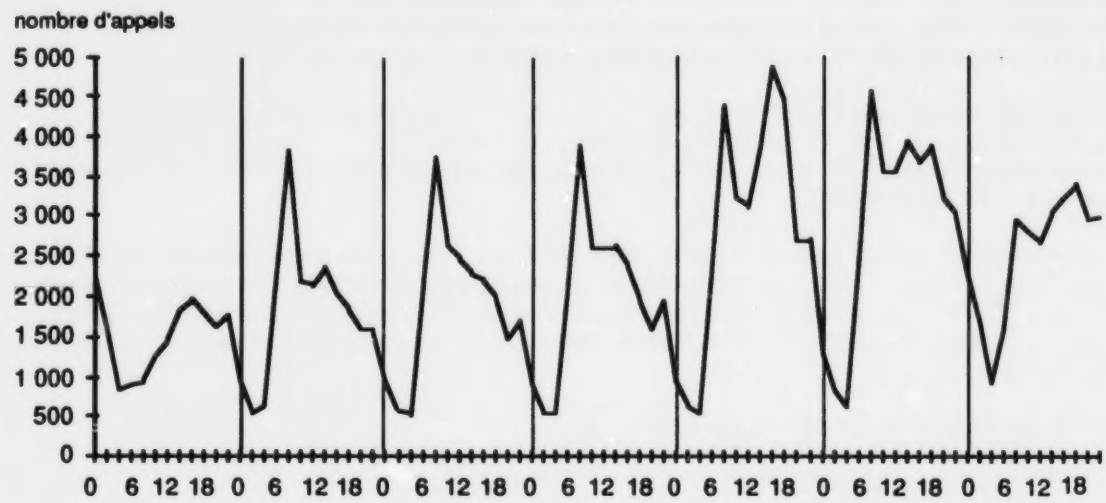
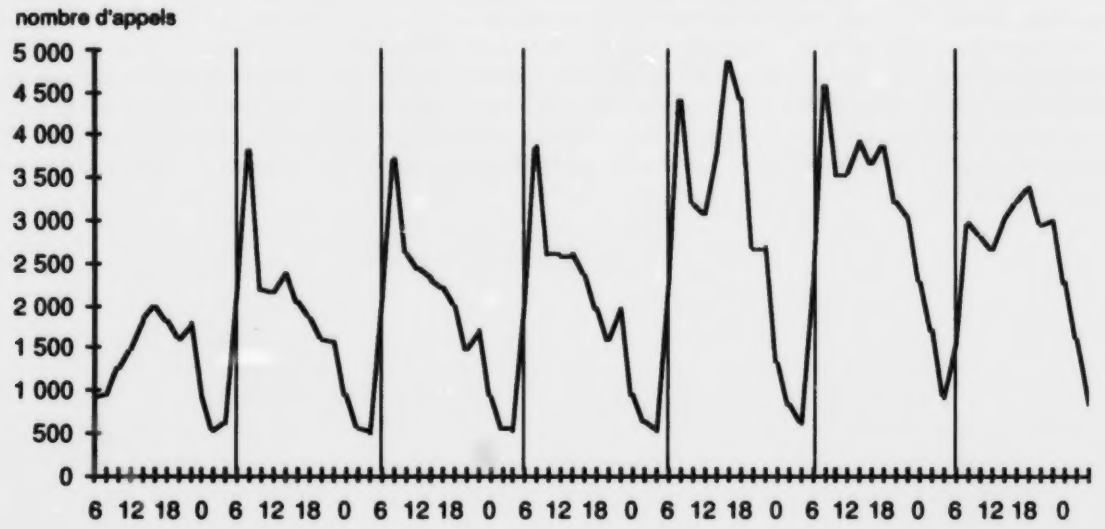


Figure 1b
Journée définie de 6 heures à 6 heures le lendemain matin

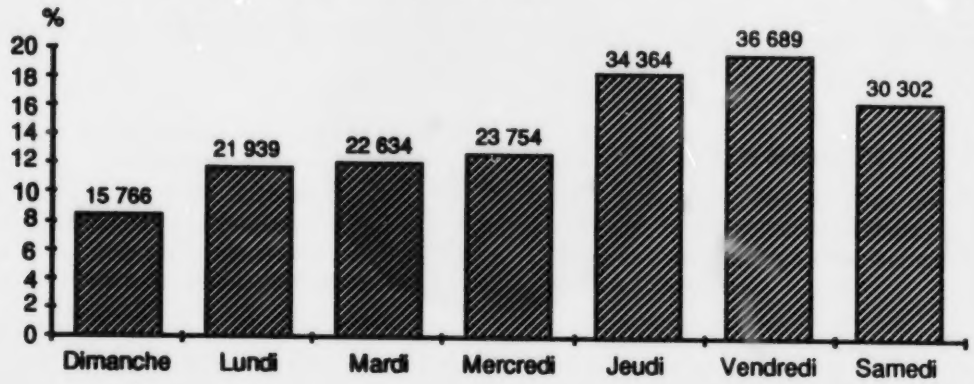


1. Répartition du nombre d'appels par jour pour une semaine type

La distribution des appels par jour pour une semaine dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11), (figure 2) montre que:

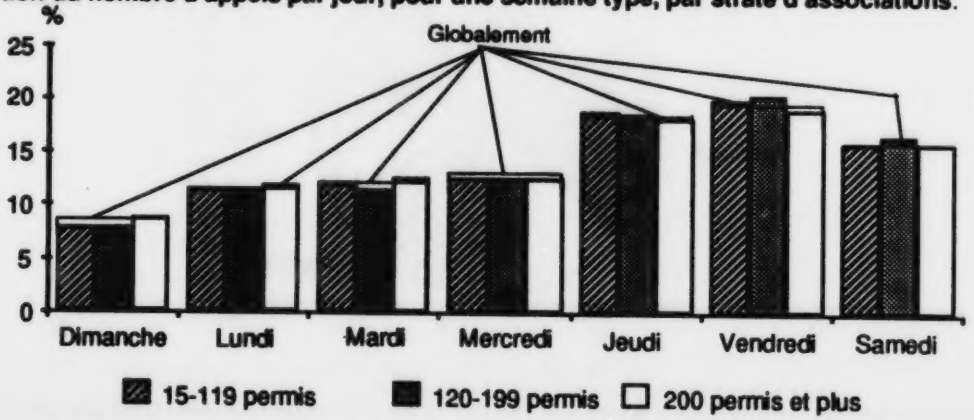
- les jeudi et vendredi sont les journées les plus achalandées avec respectivement 18.5 % et 19,8 % des appels de la semaine;
- vient ensuite le samedi avec 16,3 % des appels;
- puis les lundi, mardi et mercredi sont assez similaires (11,8 %, 12,2 % et 12,8 % respectivement);
- finalement, le dimanche est la journée la moins achalandée avec seulement 8,5 % des appels de la semaine.

Figure 2
Répartition des appels par jour, pour une semaine type



Le comportement est sensiblement le même pour les différentes strates d'associations (figure 3).

Figure 3
Proportion du nombre d'appels par jour, pour une semaine type, par strate d'associations.



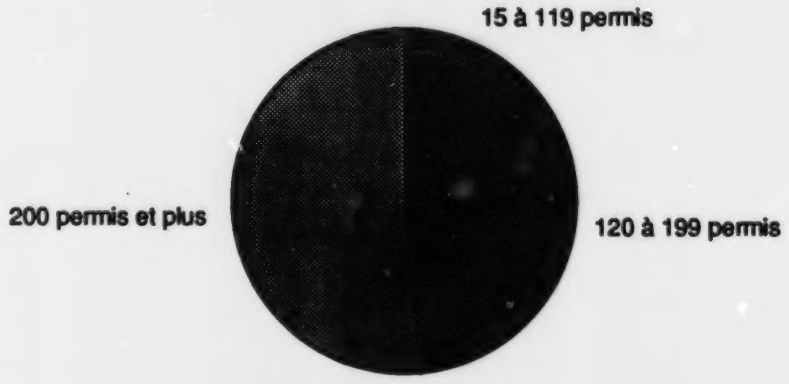
Cependant, on remarque que dans la strate d'association de plus de 200 permis, les jeudi, vendredi et samedi sont un peu moins achalandés que dans les autres strates d'associations. Le volume d'appel est aussi plus similaire le jeudi et le vendredi dans cette strate que dans les autres.

2. Ressemblance entre les associations puis entre les journées à l'intérieur d'une même strate

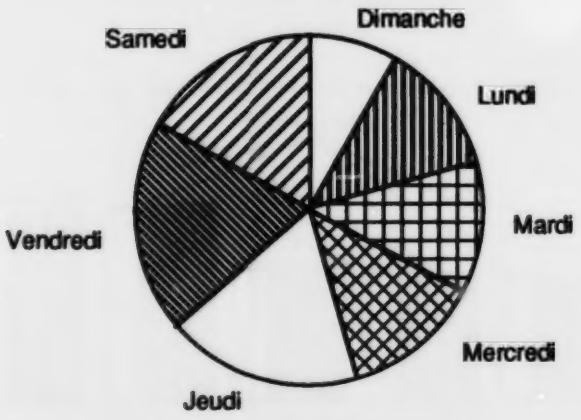
Dans cette section, nous voulons comparer les distributions d'appels, par heure, par jour, entre les différentes journées à l'intérieur d'une même strate. Les données brutes, telles qu'elles existent présentement ne sont pas comparables. En effet, le volume d'appel par strate pour une semaine entière, est très différent. De plus, à l'intérieur d'une même strate, le volume d'appel peut varier sensiblement d'une journée à l'autre. La figure 4 illustre ces faits pour une semaine type, ventilée par strate d'associations puis ventilée par jour.

Figure 4
Nombre total d'appels pour une semaine type ventilée

a) Par strate d'associations

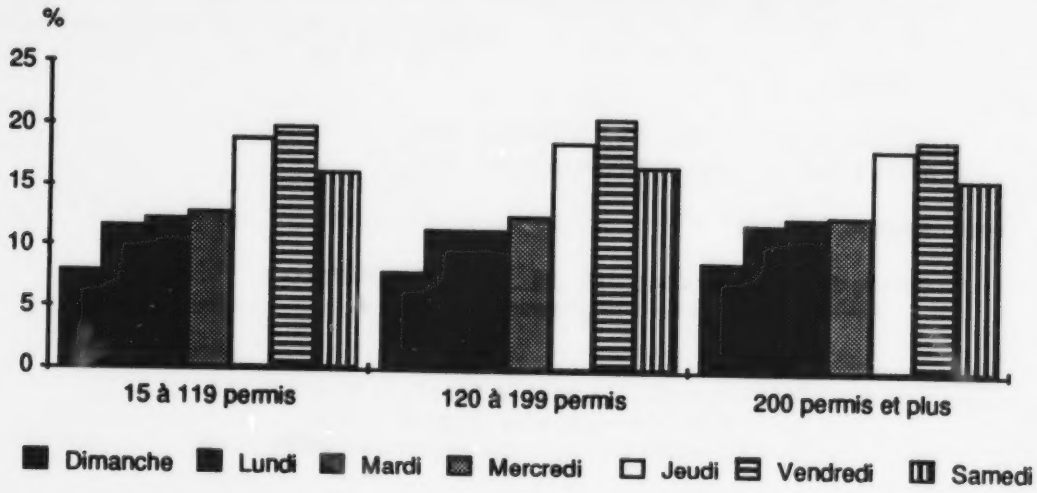


b) Par jour



La figure 5 reprend les distributions d'appels par jour par strate d'associations. On remarque que certaines distributions sont semblables, mais comment mesurer cette ressemblance? Dans cette section, nous verrons d'abord comment nous avons mesuré l'écart entre celles-ci d'une strate d'associations à l'autre, puis entre deux journées à l'intérieur d'une même strate.

Figure 5
Répartition des appels par jour, pour une semaine, par strate d'association



2.1. Données sur une base comparable

Les données brutes d'une association à l'autre n'étant pas comparables, ces données ont donc été transformées pour être interprétées à partir d'une même base. Ainsi, la répartition des appels par groupes de deux heures pour chaque journée furent transformées en groupes d'achalandage. Par exemple, prenons la répartition horaire du lundi dans la strate d'associations de 15 à 119 permis.

Tableau 1
Répartition horaire du lundi dans la strate d'associations de 15 à 119 permis

Heure	Nombre d'appels	Groupes d'achalandage
06h-08h	249	7
08h-10h	369	10
10h-12h	256	7
12h-14h	214	5
14h-16h	280	8
16h-18h	244	6
18h-20h	242	6
20h-22h	199	5
22h-24h	165	4
00h-02h	84	1
02h-04h	90	1
04h-06h	60	1

La façon de calculer le groupe d'achalandage est la suivante:

- d'abord on détermine combien nous voulons de groupes d'achalandage, ici le nombre de groupe est de 10;

nous cherchons:

- le nombre minimum d'appels dans la journée: 60
- le nombre maximum d'appel dans la journée: 369

nous calculons:

- l'intervalle d'appel par groupe: $\frac{369 - 60}{10 \text{ groupes}} = 30.9$ appels/groupe

donc,

Groupe d'achalandage = 1 si $60 \leq$ nombre d'appels $< 60 + 30.9 = 90.9$
2 si $90.9 \leq$ nombre d'appels < 121.8
3 si $121.8 \leq$ nombre d'appels < 152.7

\- -
\- -
\- -

10 si $338.1 \leq$ nombre d'appels < 369

Ainsi, en faisant le même calcul pour toutes les journées de toutes les associations celles-ci seront comparables. Il s'agira alors de calculer la ressemblance entre les différentes strates d'associations et entre les journées à l'intérieur d'une même strate.

2.2. Ressemblance entre les associations de strates différentes

La ressemblance entre deux strates d'associations est mesurée par la somme des différences en "valeur absolue" entre les groupes d'achalandage de chaque journée.

Par exemple:

$G_{i,j,k}$ = le groupe d'achalandage pour l'heure i, le jour j, dans la strate k

i varie de 6 heures à 6 heures le lendemain (les heures de la journée telle que redéfinie auparavant);

j varie de 1 à 7 (du dimanche au samedi);

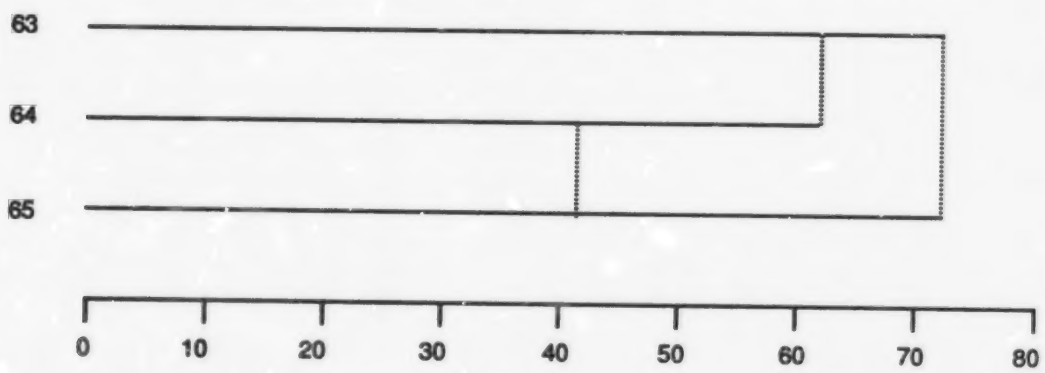
k indique les différentes strates d'associations.

La ressemblance entre la strate d'associations 63 et 64 (c'est-à-dire entre les associations de 15 à 119 permis et celles de 120 à 199 permis) est :

$$\sum_{j=1}^{7} \sum_{i=6}^{24,1,\ldots,6} \left| G_{ij,63} - G_{ij,64} \right|$$

La figure 6 illustre les ressemblances entre les associations de strates différentes.

Figure 6
Ressemblance entre les strates d'associations



On remarque que:

- le premier groupe rassemble les strates d'associations de plus de 120 permis. C'est-à-dire que les associations de 120 à199 permis ressemblent aux associations de 200 permis et plus;

- les associations de 15 à 119 permis diffèrent des autres; elles ressemblent un peu plus aux associations de 120 à 199 permis qu'à celles de 200 permis et plus;

2.3. Ressemblance entre les journées à l'intérieur d'une même strate

La ressemblance entre deux journées d'une même strate se calcule de la façon suivante:

$$\sum_{i=6}^{24,\,1,\ldots,\,6} \left| G_{i,x} - G_{i,y} \right|$$

où x et y désigne deux journées différentes de la semaine.
i varie de 6 heures à 6 heures le lendemain.

La figure 7 illustre ces faits pour l'ensemble de l'agglomération de Montréal.

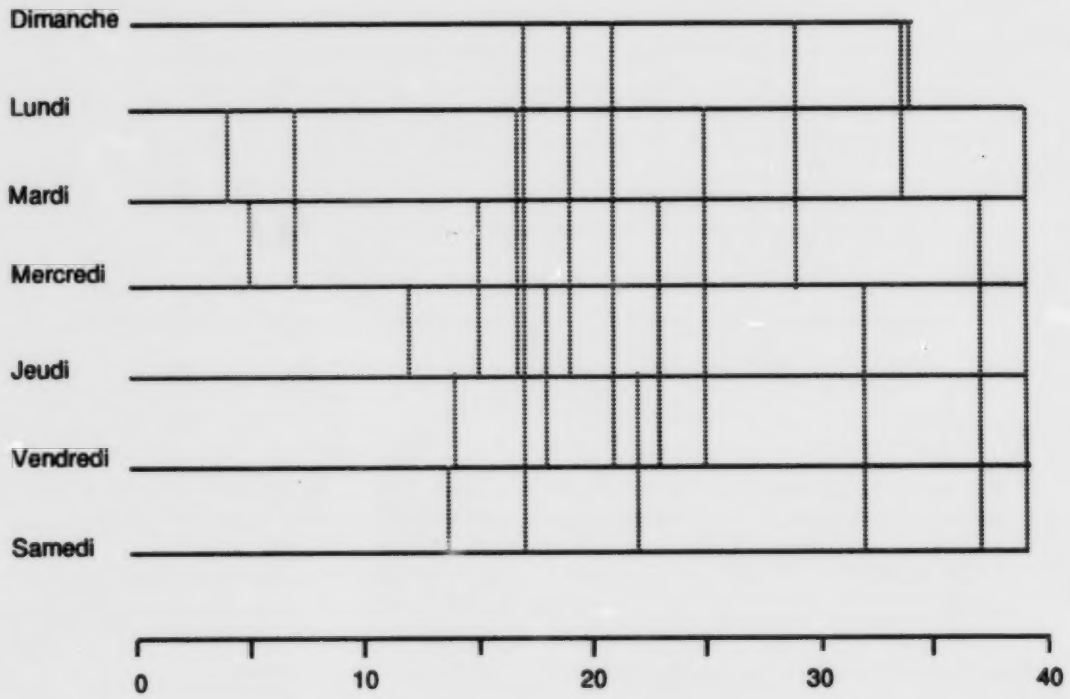
- Un premier groupe montre clairement la grande ressemblance entre les lundi, mardi, et mercredi;

- Un deuxième groupe rassemble:

  - le premier groupe, soit les lundi, mardi et mercredi, avec le jeudi;
  - le jeudi et le vendredi;
  - le vendredi et le samedi;
  - le samedi et le dimanche;

- Un dernier groupe qui ressort clairement est celui constitué des journées les plus différentes soit les lundi, mardi et mercredi avec le samedi et le dimanche.

Figure 7
Ressemblance entre les journées pour l'agglomération de Montéal-Centre (A-11)



À l'intérieur des associations, la ressemblance entre les journées est sensiblement la même.

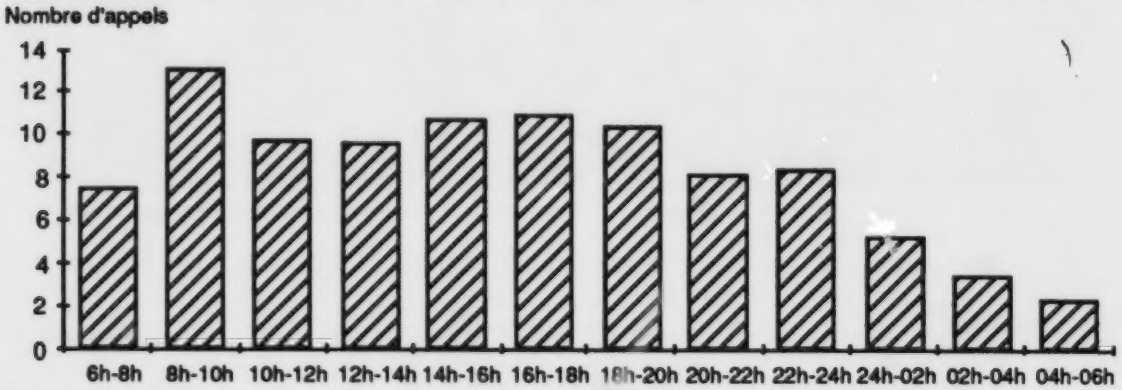
Il en ressort qu'une seule distribution horaire pourrait très bien représenter les lundi, mardi et mercredi. Quant aux autres journées, les comparaisons semblent se partager entre deux journées, dépendant de la période du jour. Par exemple, on peut penser que le jeudi de 6 heures à 18 heures ressemble aux lundi, mardi, mercredi, puis le reste de la journée ressemble au vendredi. Nous aborderons plus en détail cette répartition horaire dans la prochaine section.

3. Répartition des appels par tranche horaire par jour

3.1. Pour l'ensemble de l'agglomération

La figure 8 illustre la répartition des appels, par tranche horaire de deux heures, pour une semaine entière pour l'ensemble de l'agglomération.

Figure 8
Répartition des appels par tranche horaire, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)



On remarque que:

- la période de 8 à 10 heures est la plus achalandée avec 13,1 %;
- viennent ensuite les périodes de 10 à 20 heures avec entre 9,7 % et 11,0 % des appels;
- les périodes de 20 heures à minuit totalisent 8,2 % et 8,5 % des appels respectivement et celles de 6 à 8 heures, 7,5 % des appels;
- finalement, les périodes de 0 à 6 heures reçoivent respectivement 5,2 %, 3,5 % et 2,5 % des appels. Notons que pendant cette période de 6 heures, il y a moins d'appels que pendant la période de 2 heures, de 8 à 10 heures, le matin (11,2 % vs 13,1 %).

Voyons maintenant la distribution horaire par jour. Pour nous permettre de mieux comprendre les résultats, deux graphiques les illustrent: le premier, les périodes de jour de 6 à 18 heures et le second, les périodes de soirée et de nuit de 18 heures à 6 heures le lendemain.

Figure 9
Répartition des appels par jour, par tranche horaire
Périodes de jour, 06h à 18h

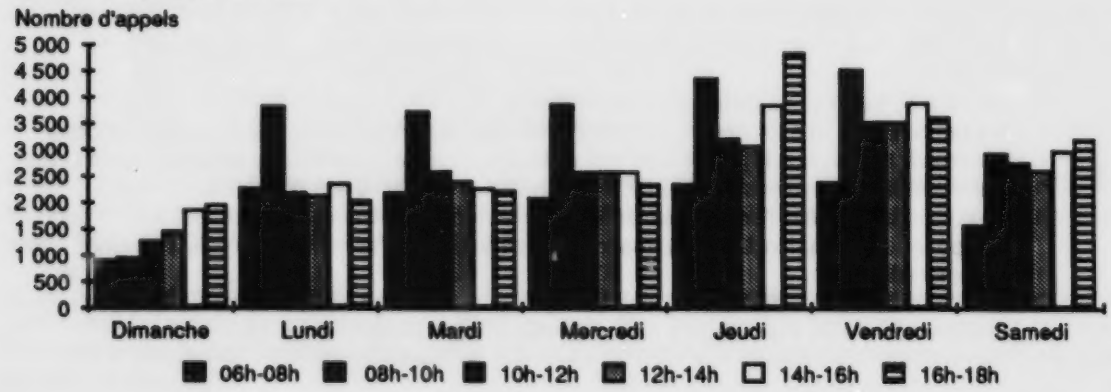
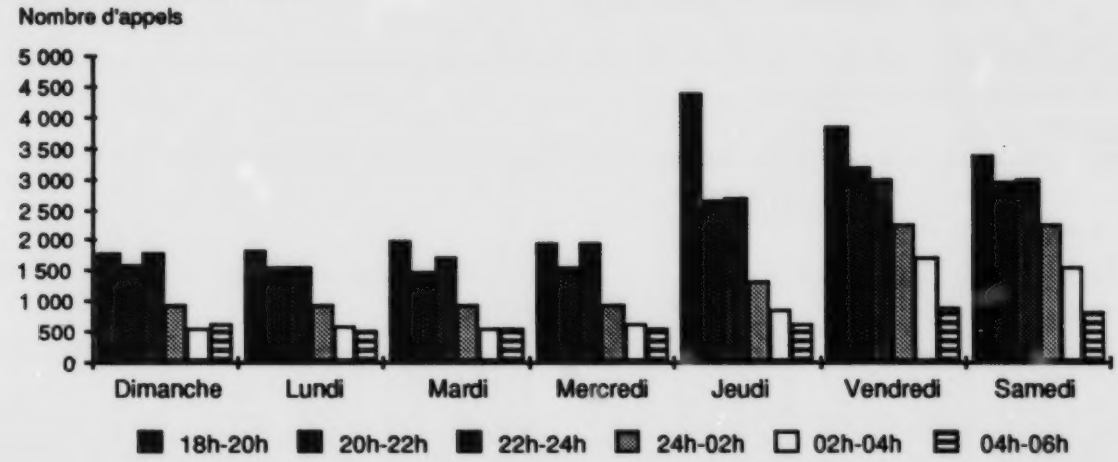


Figure 9 (suite)
Périodes de soir, 18h à 06h



On remarque que:

- les distributions horaires des lundi, mardi et mercredi sont à peu près identiques;
- contrairement, à ce qu'on s'attendait, les distributions des jeudi et vendredi diffèrent; cette différence est importante de 16 à 18 heures et de 18 heures à 20 heures;
- Les distributions horaires des samedi et dimanche sont spécifiques. Notons cependant que le dimanche soir de 18 heures à 6 heures le lendemain matin ressemble aux lundi, mardi et mercredi; il en est de même pour les distributions des samedi et vendredi soir de 18 heures à 6 heures le lendemain matin.

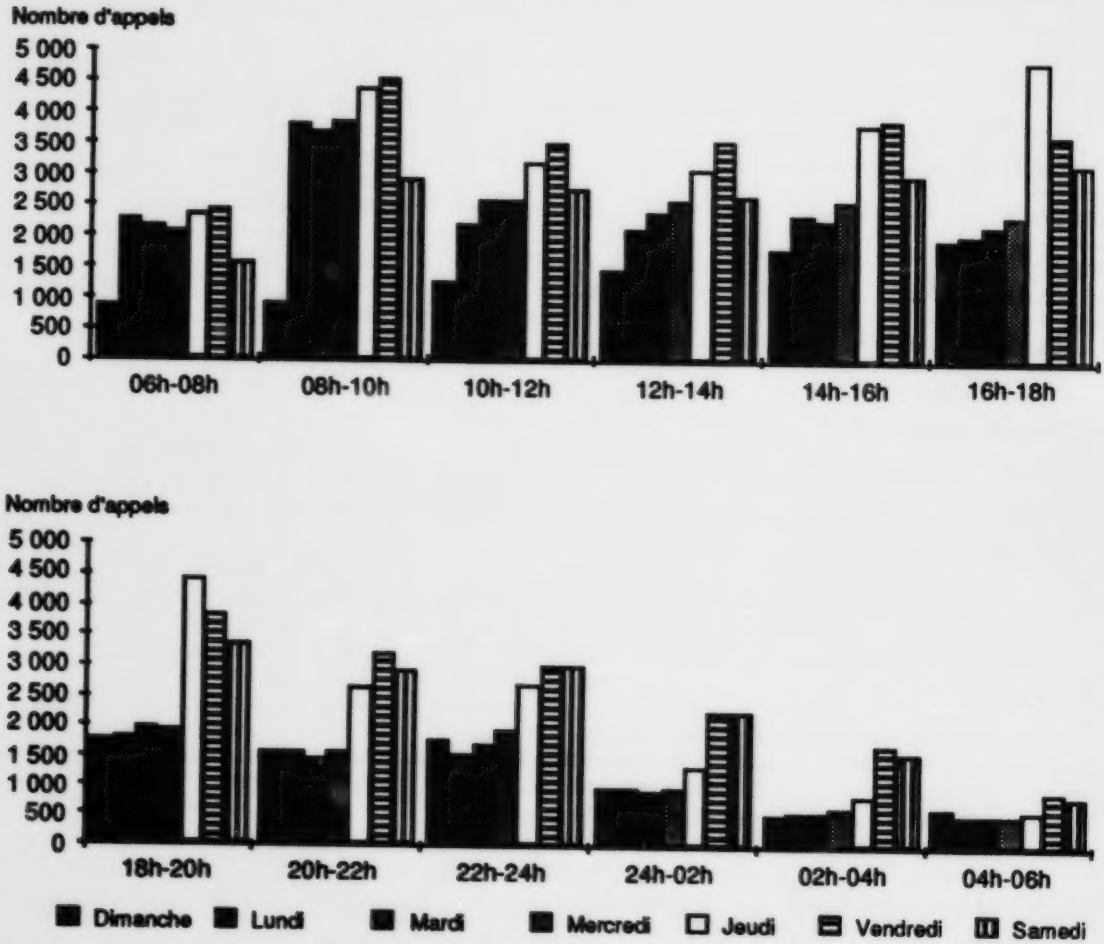
Ces remarques rejoignent les observations faites à la section 2.3.

De plus, on constate que les périodes de 6 à 18 heures connaissent un achalandage plus important du lundi au samedi; les périodes de 20 heures à minuit prend de l'importance les jeudi, vendredi et samedi; finalement la période de minuit à 4 heures du matin connaît encore une assez forte activité les vendredi et samedi soir (ou plutôt les samedi et dimanche matin).

Les mêmes données de la figure 9 illustrées de façon différente dans la figure 10, soit par tranche horaire, montrent plus clairement certains faits:

- peu importe la période, les lundi, mardi et mercredi présentent un achalandage similaire;
- pour la période de 6 à 8 heures, les jours de semaine connaissent une activité similaire;
- la période de 8 à 10 heures est beaucoup plus achalandée que les autres les jours de semaine;
- de 10 à 16 heures, les distributions se ressemblent;
- les périodes de 16 à 20 heures sont marquées par un fort achalandage les jeudi, vendredi et samedi; notons que le jeudi est au moins deux fois plus achalandé que les lundi, mardi et mercredi pendant ces périodes et 32 % plus achalandé que le vendredi de 16 à 18 heures;
- de 20 heures à minuit, l'activité est la plus forte les jeudi, vendredi et samedi; notons que pendant ces périodes, l'achalandage du dimanche est sensiblement le même que celui des lundi, mardi et mercredi;
- de minuit à 4 heures du matin, l'achalandage des vendredi et samedi se démarque des autres;
- la faible activité de 4 à 6 heures du matin ressort très clairement.

Figure 10
Répartition des appels par tranche horaire, par jour



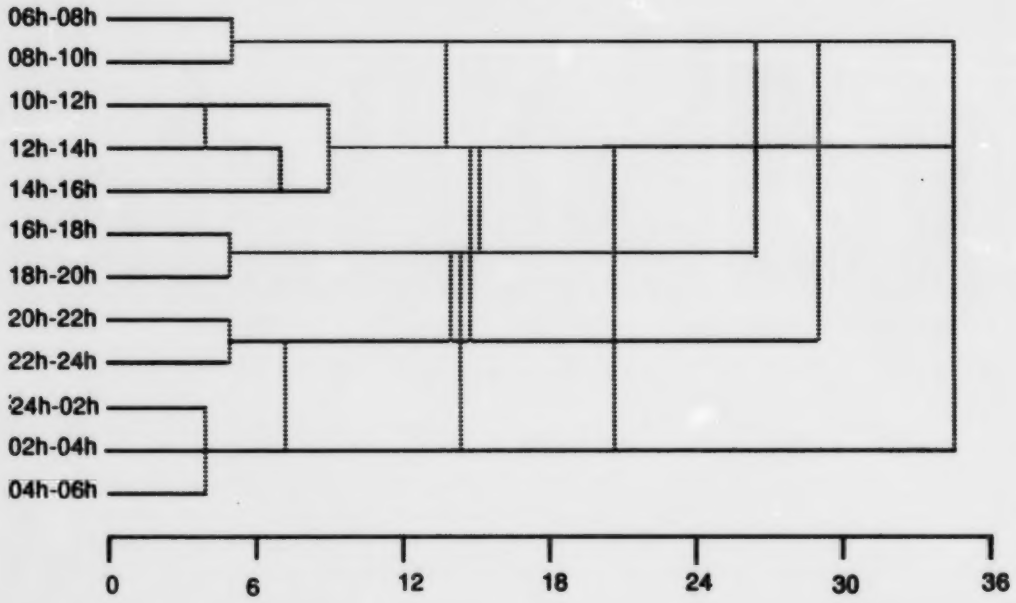
Globalement, il ressort que des distributions se ressemblent, entre autres:

- celles de 6 à 8 heures et de 8 à 10 heures;
- les 3 périodes de 10 à 16 heures;
- celles de 16 à 18 heures et de 18 à 20 heures, périodes marquées par le fort achalandage du jeudi;
- celles de 20 à 22 heures et de 22 heures à minuit;
- celles de minuit à 2 heures et 2 à 4 heures;
- finalement celle de 4 à 6 heures est spécifique.

À la section 2.3, nous avons vu que pour représenter une semaine, il suffisait de connaître la distribution horaire de cinq jours, soit une journée parmi les lundi, mardi et mercredi puis toutes les autres journées puisqu'elles sont différentes les unes des autres.

Ici, en faisant le même genre de calcul qu'à la section 2 mais en considérant les groupes par rapport au nombre total d'appels par tranche horaire, (les résultats sont illustrés à la figure 11), il ressort que pour connaître la distribution horaire d'une journée, il suffit de connaître la distribution horaire de cinq périodes de deux heures:

Figure 11
Ressemblance entre les différentes tranches horaires, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)



- de 6 à 8 heures ou de 8 à 10 heures;
- de 12 à 14 heures pour connaître les distributions, de 10 à 12 heures et 14 à 16 heures;
- de 16 à 18 heures ou de 18 à 20 heures;
- de 20 à 22 heures ou de 22 heures à minuit;
- finalement de minuit à 2 heures ou de 2 à 4 heures pour connaître la distribution de minuit à 6 heures; à remarquer que la distribution de 4 à 6 heures, ressemble autant aux distributions de minuit à 4 heures que les distributions de 10 à 12 heures et de 12 à 14 heures se ressemblent, fait un peu inattendu lorsqu'on regarde la figure 9.

Le tableau qui suit donne le pourcentage des appels par période horaire, par jour, pour l'ensemble de l'agglomération. Ce pourcentage d'appels est calculé:

1- par rapport au total de la journée;
2- par rapport au total de la tranche horaire;
3- par rapport au total de la semaine.

Tableau 2

Répartition horaire des appels

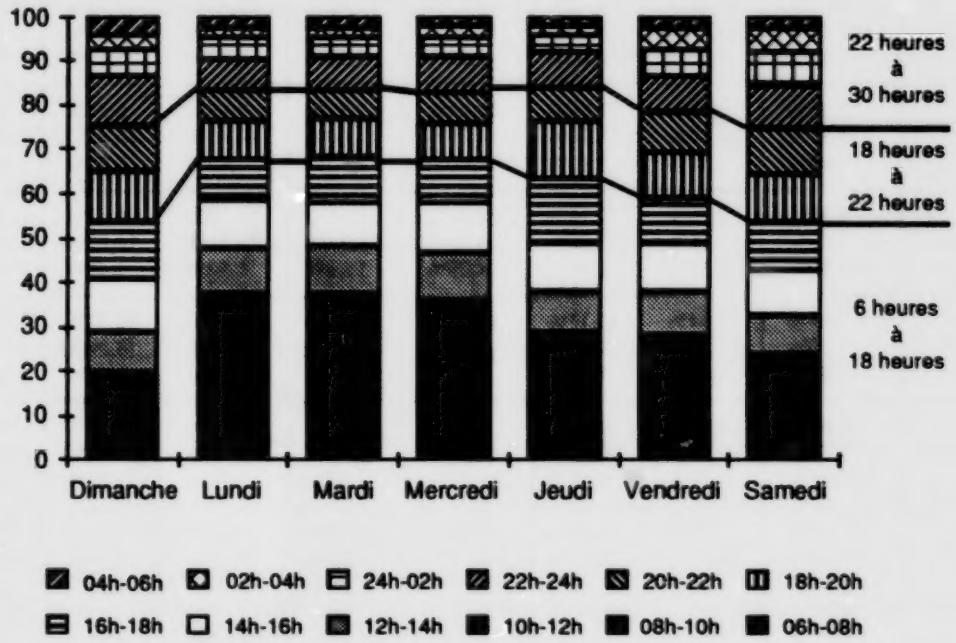
	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Total
06h-08h	5,78% 6,57% 0,49%	10,45% 16,50% 1,24%	9,65% 15,73% 1,18%	8,85% 15,14% 1,13%	6,92% 17,13% 1,28%	6,61% 17,47% 1,31%	5,25% 11,46% 0,86%	**7,49%** 100,00% **7,49%**
08h-10h	6,03% 3,92% 0,51%	17,44% 15,76% 2,06%	16,42% 15,30% 2,00%	16,27% 15,92% 2,08%	12,82% 18,14% 2,38%	12,42% 18,77% 2,46%	9,77% 12,19% 1,60%	**13,09%** 100,00% **13,09%**
10h-12h	8,06% 6,97% 0,68%	10,01% 12,06% 1,18%	11,50% 14,28% 1,40%	10,94% 14,26% 1,40%	9,33% 17,60% 1,73%	9,66% 19,45% 1,91%	9,24% 15,37% 1,51%	**9,82%** 100,00% **9,82%**
12h-14h	9,39% 3,25% 0,80%	9,78% 11,96% 1,16%	10,71% 13,52% 1,31%	10,87% 14,40% 1,39%	8,98% 17,21% 1,66%	9,70% 19,83% 1,92%	8,77% 14,82% 1,43%	**9,67%** 100,00% **9,67%**
14h-16h	11,69% 3,25% 0,99%	10,84% 11,95% 1,28%	10,11% 11,49% 1,23%	10,95% 13,06% 1,40%	11,18% 19,29% 2,07%	10,71% 19,74% 2,12%	10,01% 15,22% 1,63%	**10,74%** 100,00% **10,74%**
16h-18h	12,63% 9,78% 1,07%	9,31% 10,03% 1,10%	9,74% 10,83% 1,19%	9,95% 11,61% 1,27%	14,15% 23,90% 2,62%	9,99% 18,01% 1,98%	10,63% 15,83% 1,74%	**10,98%** 100,00% **10,98%**
18h-20h	11,47% 9,38% 0,98%	8,42% 9,57% 1,00%	8,82% 10,35% 1,08%	8,26% 10,17% 1,06%	12,89% 22,95% 2,39%	10,53% 20,04% 2,08%	11,16% 17,54% 1,82%	**10,40%** 100,00% **10,40%**
20h-22h	10,22% 10,65% 0,87%	7,29% 10,58% 0,86%	6,57% 9,82% 0,80%	6,70% 10,52% 0,86%	7,76% 17,63% 1,44%	8,77% 21,28% 1,74%	9,75% 19,53% 1,59%	**8,16%** 100,00% **8,16%**
22h-24h	11,30% 11,31% 0,96%	7,17% 9,98% 0,85%	7,55% 10,84% 0,92%	8,28% 12,48% 1,06%	7,84% 17,10% 1,45%	8,23% 19,17% 1,63%	9,94% 19,11% 1,62%	**8,50%** 100,00% **8,50%**
24h-02h	6,06% 9,88% 0,51%	4,34% 9,85% 0,51%	4,13% 9,67% 0,50%	4,00% 9,83% 0,51%	3,87% 13,76% 0,72%	6,21% 23,57% 1,23%	7,48% 23,45% 1,22%	**5,21%** 100,00% **5,21%**
02h-04h	3,39% 8,32% 0,29%	2,59% 8,84% 0,31%	2,42% 8,53% 0,30%	2,68% 9,90% 0,34%	2,45% 13,10% 0,45%	4,64% 26,50% 0,92%	5,26% 24,82% 0,86%	**3,47%** 100,00% **3,47%**
04h-06h	3,98% 13,67% 0,34%	2,35% 11,25% 0,28%	2,39% 11,77% 0,29%	2,26% 11,71% 0,29%	1,80% 13,52% 0,33%	2,51% 20,06% 0,50%	2,73% 18,01% 0,45%	**2,47%** 100,00% **2,47%**
Total	100,00% **8,50%** **8,50%**	100,00% **11,83%** **11,83%**	100,00% **12,21%** **12,21%**	100,00% **12,81%** **12,81%**	100,00% **18,53%** **18,53%**	100,00% **19,78%** **19,78%**	100,00% **16,34%** **16,34%**	**100,00%** **100,00%** **100,00%**

100,0% ——— Par rapport au total de la journée
100,0% ——— Par rapport au total de tranche horaire
100,0% ——— Par rapport au total de la semaine

Les figures qui suivent illustrent ces différents points.

La figure 12 illustre la répartition horaire par rapport au total de la journée.

Figure 12
Répartition des appels par rapport au total de la journée, par tranche horaire, pour l' agglomération de Montréal-Centre (A-11)



On remarque que:

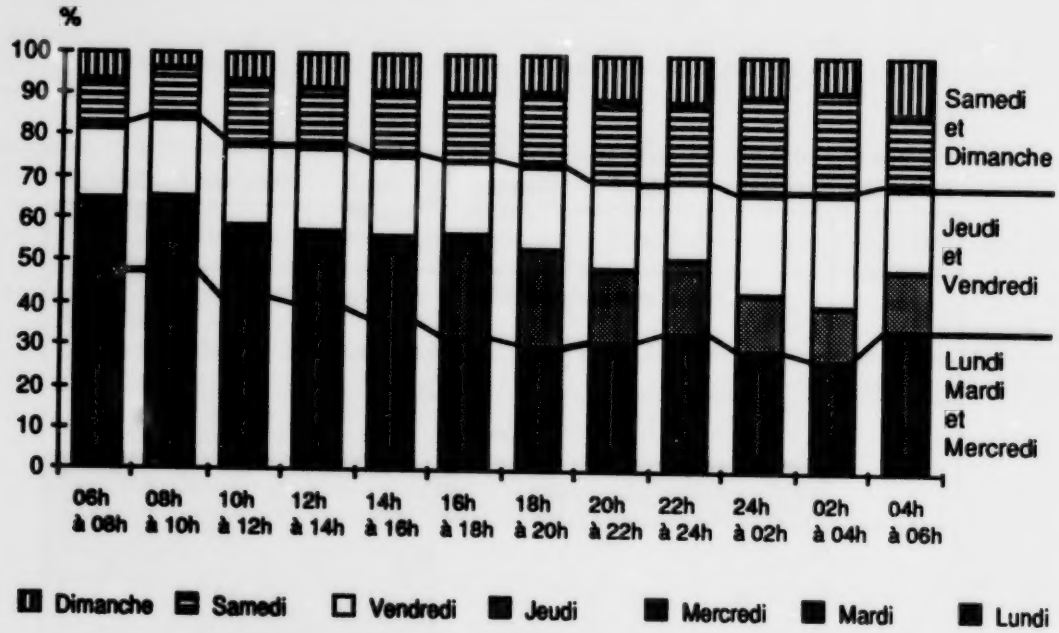
- les lundi, mardi et mercredi, les périodes de 6 à 18 heures cumulent plus des deux tiers (68 %) des appels, les jeudi et vendredi, 65 % et 59 % respectivement;

- la période de 18 à 22 heures, les jeudi et vendredi représente environ 20 % des appels comparativement à environ 15 % pour les lundi, mardi et mercredi. Cette période est aussi très active les samedi et dimanche (21 % des appels);

- les périodes de 22 heures à 6 heures du matin cumulent 25 % des appels les samedi et dimanche, 22 % le vendredi comparativement à 16 % pour les autres jours.

La figure 13 illustre la répartition d'appels où la proportion est calculée par rapport à l'activité totale de la semaine par période horaire de deux heures.

Figure 13
Répartition des appels par rapport à la tranche horaire, par jour, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)

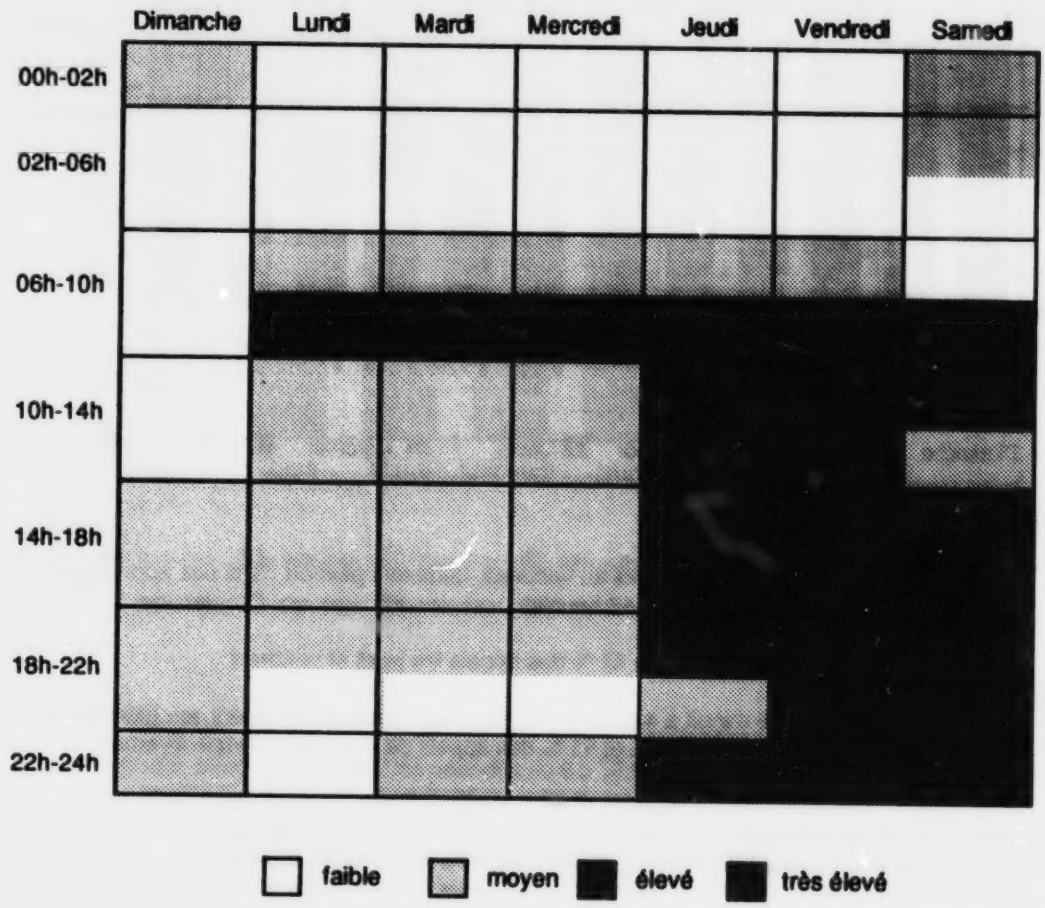


On remarque que:

- les jours de semaine, soit du lundi au vendredi, cumulent plus de 75 % des appels pour les périodes de jour, soit de 6 à 18 heures;
- de 16 à 20 heures, il y a plus de 42 % des appels les jeudi et vendredi;
- pour les périodes de minuit à 4 heures du matin, les vendredi et samedi soir (samedi et dimanche matin) cumulent 47 % et 51 % des appels de la semaine respectivement pour chacune des périodes.

Finalement, le dernier pourcentage, soit celui par rapport au total de la semaine, est illustré dans la grille de la figure 14. Cette grille nous montre les périodes horaires où l'activité est semblable pour une semaine type.

Figure 14
Répartition horaire des appels par jour pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)



3.2. Par strate d'associations

Les mêmes phénomènes apparaissent lorsqu'on examine les distributions par strate d'associations.

Dans cette section, les données illustrées par différentes grilles horaires permettront de constater, pour une semaine entière, l'achalandage pour les différentes périodes de deux heures, dans les différentes stratres d'associations.

Les figures 15 à 17 illustrent l'achalandage par périodes de deux heures pour une semaine type pour les différentes strates d'associations.

L'achalandage a été divisé en quatre groupes d'intensité: faible, moyen, élevé et très élevé.

Les différentes grilles montrent à peu près les mêmes situations:

- Les périodes où l'achalandage est très élevé se situent principalement entre 8 et 10 heures les jours de semaine soit du lundi au vendredi, et entre 14 et 20 heures les jeudi et vendredi;

- les périodes où l'achalandage est élevé sont:

  - de 10 à 14 heures et de 20 à 24 heures les jeudi et vendredi;
  - le samedi de 8 heures à midi et de 14 heures à minuit;

- les périodes où l'achalandage est moyen sont:

  - de 6 à 8 heures les jours de semaine, soit du lundi au vendredi;
  - de 10 à 20 heures les lundi, mardi et mercredi;
  - de 22 heures à minuit les mardi et mercredi;
  - de minuit à 4 heures le vendredi soir (samedi matin) et de minuit à 2 heures le samedi soir (dimanche matin);
  - de 14 heures à minuit le dimanche.

Finalement, les périodes de faible achalandage se situent:

- de 2 à 14 heures le dimanche et de minuit à 6 heures le dimanche soir (lundi matin);
- le lundi de 20 heures à 6 heures le lendemain matin;
- les mardi et mercredi de 20 à 22 heures et de minuit à 6 heures le lendemain matin;
- le jeudi soir de minuit à 6 heures le vendredi matin;
- le vendredi soir (samedi matin) de 4 à 8 heures.

Jusqu'ici, nous nous sommes attardé aux comparaisons pour une semaine type. Mais qu'arrive-t-il si on compare les journées une à une? Prenons par exemple, le lundi des associations de 15 à 119 permis et des associations de 120 permis à 199. On ne note qu'une seule période de deux heures où l'activité diffère. Par ailleurs, cette même journée, soit le lundi, dans les associations de 15 à 119 permis n'a aussi qu'une seule période où l'activité diffère d'avec le mercredi dans cette même strate; par contre le lundi, dans les associations de 120 à 199 permis a exactement la même activité que le mardi dans cette même strate. Le tableau qui suit nous montre le nombre de périodes différentes entre chaque journée de la semaine pour l'ensemble de l'agglomération (ce tableau découle de la grille de la figure14).

Tableau 3

Nombre de périodes de deux heures qui diffèrent d'une journée à l'autre pour l'ensemble de l'agglomération

	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Dimanche	-	8	6	7	15	17	11
Lundi	8	-	2	1	11	13	11
Mardi	6	2	-	1	11	13	9
Mercredi	7	1	1	-	10	12	10
Jeudi	15	11	11	10	-	4	8
Vendredi	17	13	13	12	4	-	6
Samedi	11	11	9	10	8	6	-

Note : 1) La journée de taxi est définie de 6 heures à 6 heures le lendemain matin.
2) La différence d'activité entre deux périodes se calcule en prenant l'écart entre les cotes: faible : cote 1, moyen : cote 2, élevé : cote 3, très élevé : cote 4.

Dans cette section, les résultats ont été obtenus à partir d'une échelle d'activité de 1 à 4. De plus, les groupes d'achalandage à la base de ces résultats ont été calculés par rapport au total de la semaine, c'est-à-dire que ces groupes tiennent compte des deux facteurs suivants:

1- de l'importance de la journée
2- de l'importance de la tranche horaire.

Ces constatations nous amènent alors à nous demander: pour une journée, la ressemblance est-elle plus exacte en prenant une autre journée à l'intérieur de la même strate ou une journée similaire dans une strate différente? Pour répondre à cette question, il faut comparer la distribution (groupe d'achalandage) de cette journée avec celles des autres journées de cette même strate et avec les journées similaires des autres strates d'associations. À noter que les groupes d'achalandage se calculent indépendamment d'une journée à l'autre. Un exemple d'utilisation est donné à l' annexe, où le nombre de groupes d'achalandage est de 100 ce qui permet une plus grande discrimination.

Conclusion

Les principaux éléments qui ressortent de la semaine type de taxi dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) peuvent se résumer ainsi:

- Les jeudi et vendredi sont les journées les plus achalandées avec respectivement 18,5 % et 19,8% des appels de la semaine;
- le samedi suit avec 16,3 %, ensuite les lundi, mardi et mercredi avec environ 12 % des appels par jour;
- finalement le dimanche est la journée où l'achalandage est le moindre, 8,5 % des appels, soit moins de la moitié des appels du jeudi et du vendredi et à peine plus de la moitié des appels du samedi.

Les distributions horaires des lundi, mardi et mercredi sont très similaires. Pour les autres journées, les ressemblances ressortent à certains monents de la journée seulement, par exemple, le dimanche de 16 heures à 6 heures ressemble aux lundi, mardi et mercredi pour cette même période. Il en résulte que, pour représenter une semaine entière, il nous faudrait connaître les distributions horaires de cinq journées prédéterminées et le nombre total d'appels par jour.

Les constatations faites jusqu'à maintenant pour l'ensemble de l'agglomération sont les mêmes pour les différentes strates d'associations. Notons toutefois que la ressemblance est plus marquée pour les associations de plus de 120 permis.

Par tranche horaire, les périodes les plus achalandées, sont principalement:

- la période de 8 à 10 heures est la période la plus achalandée avec 13,1 % des appels de la semaine, elle atteint même 17,4 % des appels le lundi;

- les appels, par période de deux heures, représentent autour de 10 % de 10 à 20 heures;

- les périodes de 20 heures à minuit ont un peu plus de 8 % et celles de 6 à 8 heures le matin 7,5 % des appels;

- finalement, les périodes de 0 à 6 heures ont respectivement 5,2 %, 3,5 % et 2,5 % des appels. Notons que pendant cette période de 6 heures, il y a moins d'appels que pendant la période de deux heures, de 8 à 10 heures le matin (11,2 % versus 13,1 %).

On note aussi que les distributions par jour de certaines tranches horaires se ressemblent; il en est ainsi des distributions:

- de 6 à 8 heures et de 8 à 10 heures;
- des trois périodes de 10 à 16 heures;
- de 16 à 18 heures et de 18 à 20 heures, ces périodes sont marquées par un fort achalandage le jeudi;
- de 20 à 22 heures et de 22 heures à minuit;
- et finalement les périodes de minuit à 6 heures.

On pourrait donc , à partir des distributions horaires de dix heures par jour (dix heures prédéterminées) et du nombre total d'appels par tranche horaire pour une semaine, faire le potrait d'une semaine entière.

Enfin, on a effleuré à peine comment on pourrait choisir la journée la plus similaire, à une journée dont on ne connaît pas la distribution horaire, pour en arriver à estimer sa distribution horaire. Bien sûr, il reste encore beaucoup d'éléments à vérifier avant que la méthode ne soit au point, par exemple;

- les données de la semaine choisie reflètent-elles bien la réalité?
- comment ouantifier les facteurs influençant la demande de transport par taxi (par exemple: le temps qu'il fait, les périodes de paye, de chèques de pension de vieillesse, d'allocations familiales etc...)?
- les motifs de déplacements selon la période?

Figures 15 à 17

Répartition horaire des appels par strate d'associations

Figure 15
Associations de 15 à 119 permis

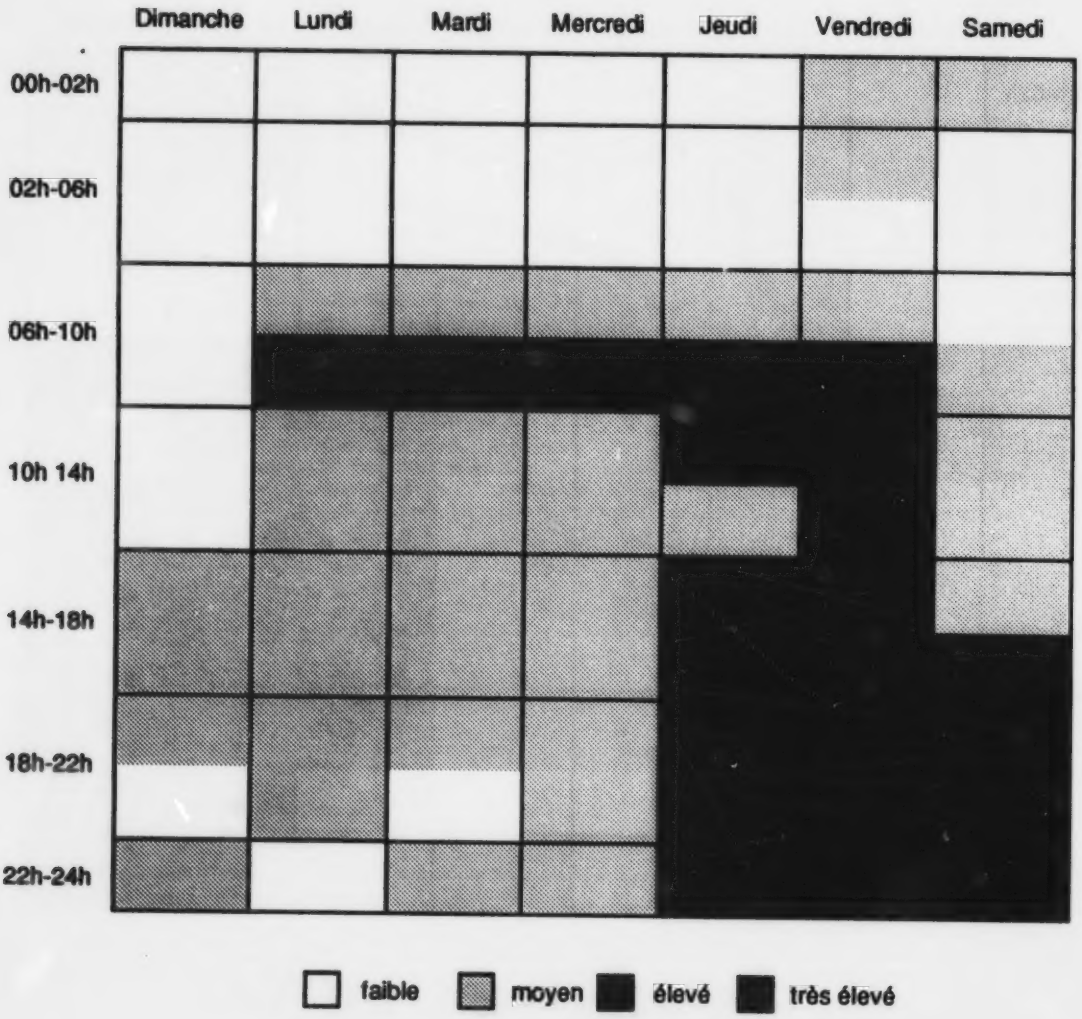


Figure 16
Associations de 120 à 199 permis

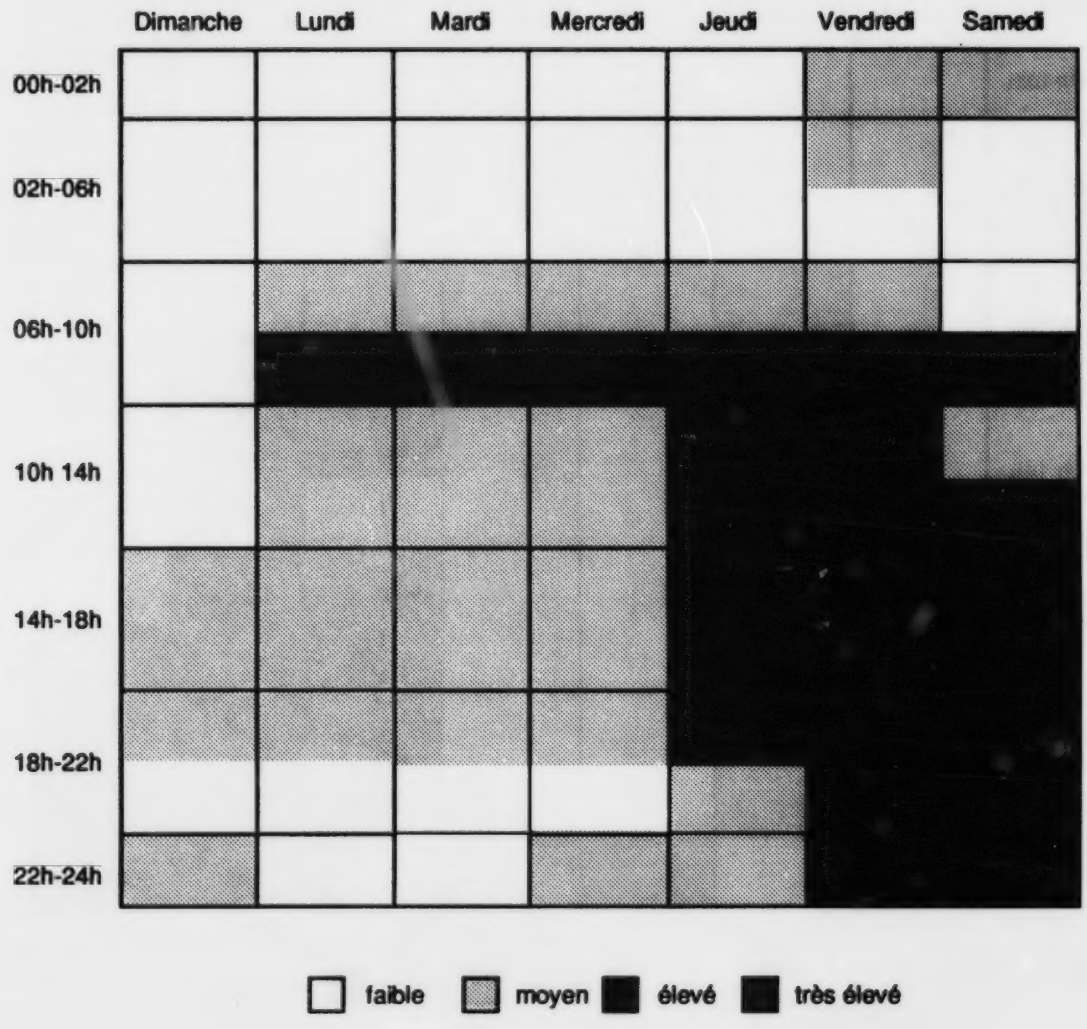
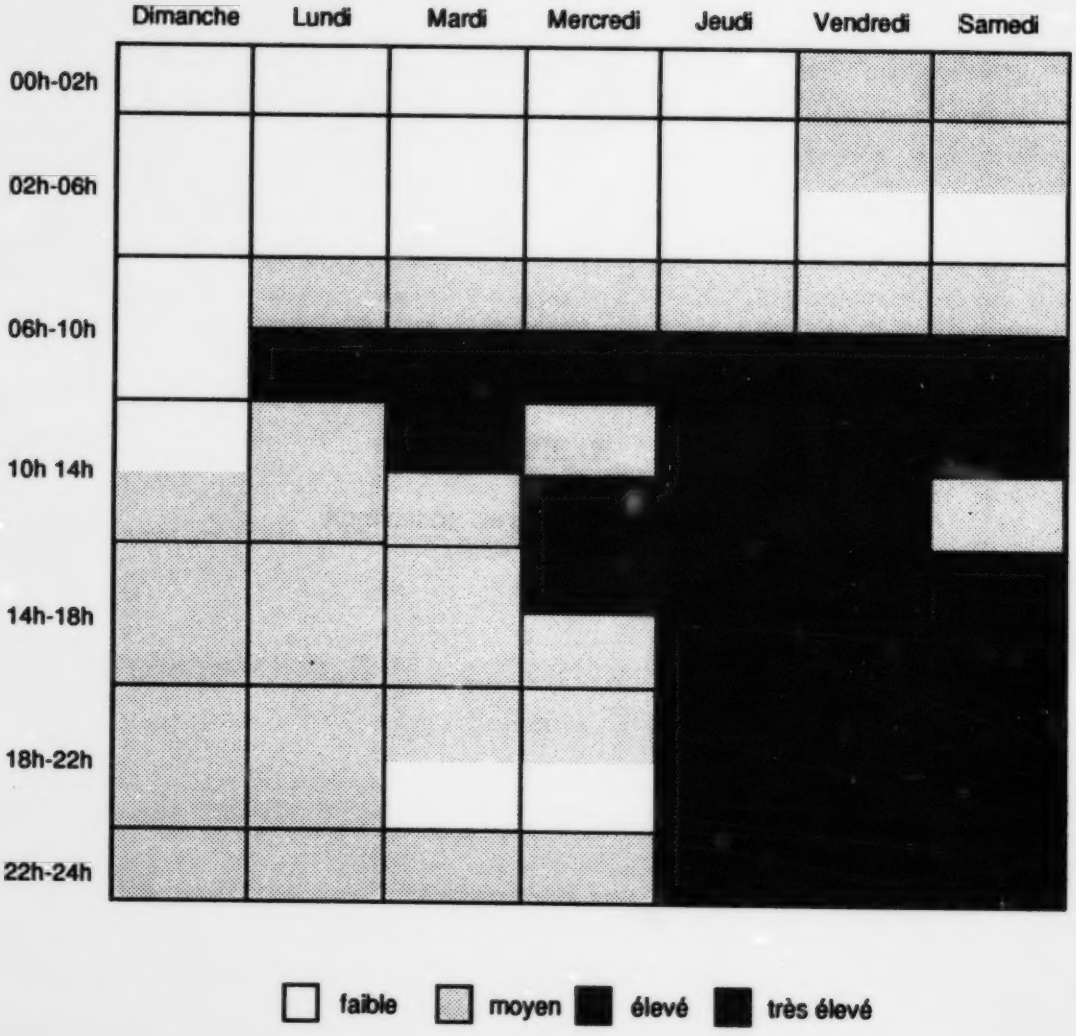


Figure 17
Associations de 200 permis et plus



ANNEXE

Application de la méthode de calcul

Application de la méthode de calcul

Simulation pour trouver la journée la plus semblable d'une association donnée

Les diverses constatations faites jusqu'à présent nous ont amené à nous poser la question suivante:

Quelle journée ressemble le plus à une journée donnée...

- est-ce une journée similaire d'une autre association ou bien
- est-ce une journée différente à l'intérieur de cette même association?

Pour répondre à cette question, en suivant la méthode utilisée jusqu'à maintenant, la journée la plus similaire sera celle où la somme des écarts (en valeur absolue) des groupes d'achalandage sera la moindre.

Le nombre de groupes d'achalandage peut varier selon la précision "à discriminer entre les groupes" désirée. Dans cette section, nous avons utilisé cent groupes d'achalandage. Ce qui équivaut à remplacer le nombre d'appels par son rang centile.

Voici un exemple:

Quel jour est le plus similaire au dimanche dans la strate d'associations de 15 à 119 permis?

Les étapes suivies sont les suivantes:

a) trouver les groupes d'achalandage de tous les jours dans la strate d'associations de 15 à 119 permis;

b) trouver les groupes d'achalandage des "dimanche" dans les autres strates d'associations;

c) calculer les écarts entre les groupes d'achalandage du dimanche dans les associations de 15 à 119 permis et les autres journées identifiées aux points a et b;

d) faire la somme des écarts en valeur absolue;

e) La plus petite somme représente la journée la plus similaire.

Ainsi, la journée la plus similaire au dimanche dans la strate associations de 15 à 119 permis est aussi le dimanche dans la strate associations de 200 permis et plus.

Le tableau qui suit (tableau 4) indique pour chaque journée des différentes associations, la journée la plus similaire dans la même association et la même journée de quelle association est la plus semblable. Le résultat final est encadré, c'est-à-dire la journée la plus similaire.

En examinant ce tableau, on remarque qu'en général, il est préférable de choisir une journée similaire d'une autre strate d'association plutôt qu'une autre journée de la même strate. Les seules exceptions sont les lundi des strates d'associations de moins de 200 permis et les mercredi dans les trois strates; ces données sont réalistes puisqu'on a vu qu'en général les lundi, mardi et mercredi se ressemblent.

Tableau 4
Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'associations

	Journée la plus semblable dans la même strate d'association		Strate d'associations la plus semblable pour la même journée	
	Journée*	Somme des écarts	Strate d'associations	Somme des écarts
Strates d'associations de 15 à 119 permis				
Journée*				
1	5	203	65	114
2	3-4	83	64	95
3	2	83	65	46
4	2	83	64	85
5	4	158	64-65	91
6	4	177	64	98
7	6	177	65	99
Strates d'associations de 120 à 199 permis				
Journée*				
1	7	139	65	70
2	3	41	65	44
3	2	41	65	21
4	3	44	65	49
5	4	152	65	72
6	7	129	65	90
7	6	129	65	65
Strates d'associations de 200 permis et plus				
Journée*				
1	5	186	64	70
2	3	60	64	44
3	4	32	64	21
4	3	32	64	49
5	6	96	64	72
6	5	96	64	90
7	6	160	64	65

* 1- dimanche 5- jeudi
2- lundi 6- vendredi
3- mardi 7- samedi
4- mercredi

** 63- Associations de 15 à 119 permis
64- Associations de 120 à 199 permis
65- Associations de 200 à 599 permis

Deuxième partie

Répartition de l'achalandage dans l'ensemble des agglomérations du Québec sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) en 1985

Cette deuxième partie vise à dresser le portrait d'une semaine type dans l'industrie du taxi pour l'ensemble des agglomérations et associations du Québec, sauf l'agglomération de Montréal-Centre (A-11).

Un relevé des appels heure par heure fut effectué, en novembre 1985, dans environ trente associations sur un total de 128. Les associations choisies étaient réparties dans une quinzaine d'agglomérations sur un total de 52. À partir de ce relevé et connaissant les totaux d'appels par jour pour environ 75 % des associations, nous avons fait une estimation pour l'ensemble des 128 associations. Ces données sont la base de toute l'étude.

Pour procéder à l'analyse des variations horaires, nous avons utilisé une approche empirique plutôt que proprement statistique. La décision de travailler avec des estimations de totaux, plutôt qu'avec les données de l'échantillon, découle du fait que les données de l'échantillon ne sont pas valables, puisque l'échantillon représente des parties de la population et non l'ensemble. Les résultats estimés, ayant été pondérés correctement, nous semblent plus appropriés.

Les 52 agglomérations ont été regroupées en quatre strates:

- agglomérations de petite taille;
- agglomérations de taille moyenne;
- agglomérations de grande taille;
- agglomérations de très grande taille.

Ces regroupements d'agglomérations tiennent compte de certaines caractéristiques comme le nombre de permis, la densité de population, l'existence d'un service de transport en commun, etc.

De leur côté, les associations ont été regroupées en cinq strates :

- associations de 1 à 3 permis;
- associations de 4 à 14 permis;
- associations de 15 à 119 permis;
- associations de 120 à 199 permis;
- associations de 200 permis et plus.

Théoriquement, il y a 20 strates d'agglomérations et d'associations. Certaines d'entre elles sont vides (par exemple il n'existe pas d'association de 200 permis et plus dans les agglomérations de petite taille), nous en arrivons donc à 14 strates d'agglomérations et d'associations pour lesquelles il y a des données. Le tableau qui suit indique ces strates.

Tableau 1

Identification des strates pour lesquelles il y a des données

	Associations				
Agglomérations	de 1 à 3 permis	de 4 à 14 permis	de 15 à 119 permis	de 120 à 199 permis	de 200 permis et plus
de petite taille	x	x	x		
de taille moyenne	x	x	x		
de grande taille	x	x	x		
de très grande taille	x	x	x	x	x

Pour ces strates, nous avons le nombre d'appels par heure, par jour, pour tous les jours d'une semaine type.

Un dernier point à signaler, avant d'aborder l'analyse comme telle, est la définition de la journée utilisée dans ce document. La figure 1a illustre la répartition des appels par groupes de deux heures pour l'ensemble des jours de la semaine. Il appert que le nombre d'appels atteint sa période la plus creuse entre 4 et 6 heures du matin, ce qui a pour effet de créer une coupure réelle dans la journée type de taxi. Ces faits nous permettent donc de considérer que la journée de taxi commence à 6 heures du matin et se termine à 6 heures le lendemain matin. Ainsi, la nuit est rattachée à la journée qui précède parce que cette période est la suite de la journée plutôt que le début d'une nouvelle journée, en termes d'offre et de demande. La figure 1b illustre la répartition horaire des appels pour cette nouvelle journée de taxi soit de 6 heures du matin à 6 heures le lendemain matin.

Répartition des appels par période de deux heures pour une semaine type de taxi

Figure 1a
Journée définie de 0 heure à minuit

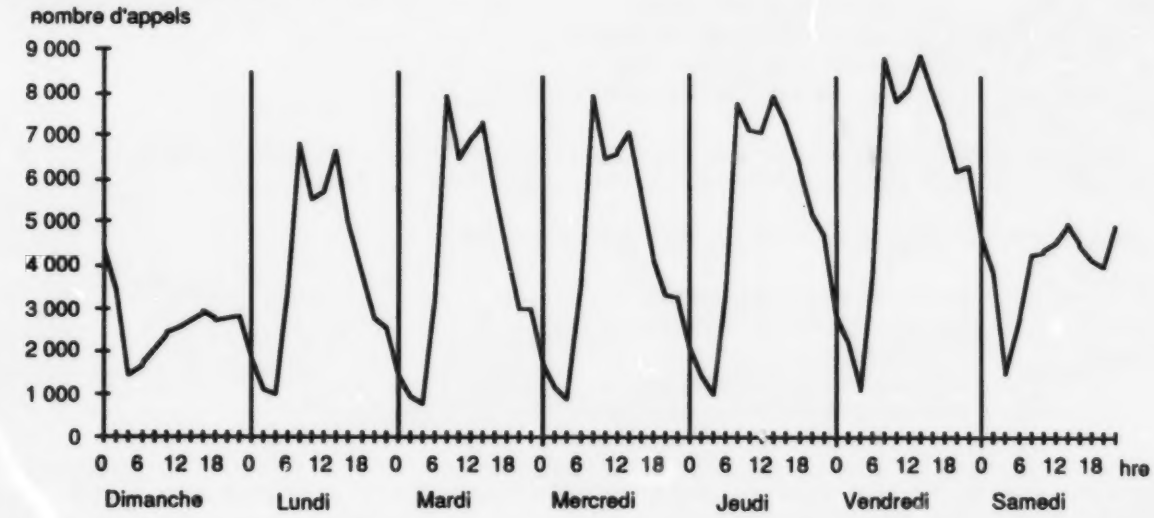
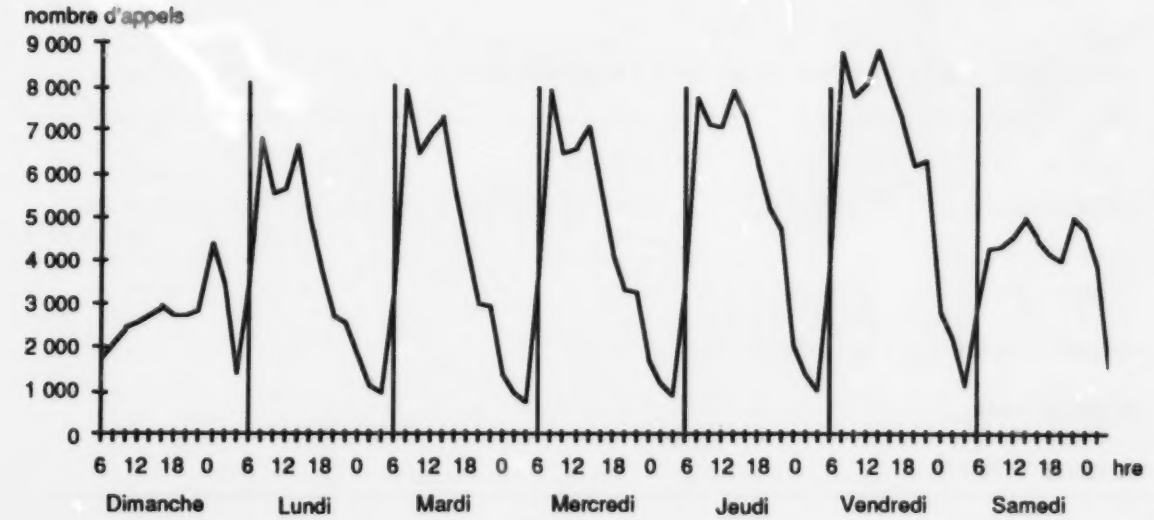


Figure 1b
Journée définie de 6 heures à 6 heures le lendemain matin

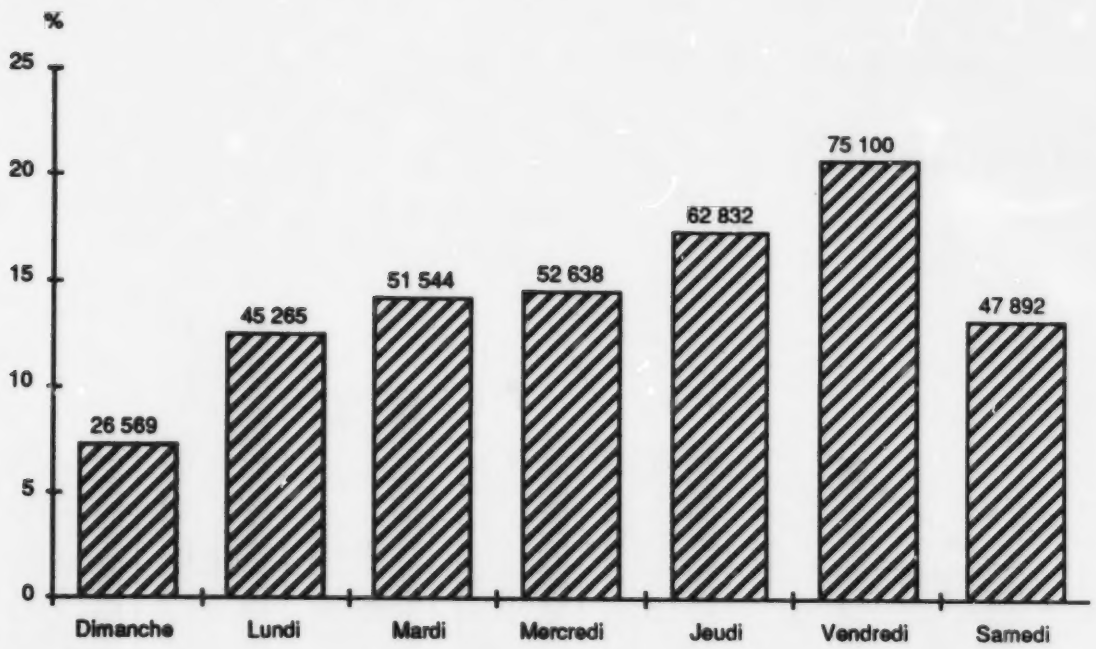


1- Répartition du nombre total d'appels par jour pour une semaine type

La distribution des appels par jour pour une semaine type et pour l'ensemble des agglomérations (figure 2) montre que:

- le vendredi est la journée la plus achalandée avec le cinquième des appels de la semaine;
- vient ensuite le jeudi avec 17,4 % des appels;
- puis les lundi, mardi, mercredi et samedi sont assez similaires (12,5 %, 14,2 %, 14,6 % et 13, 2 % respectivement);
- finalement, le dimanche est la journée où l'achalandage est le moindre avec seulement 7,3 % des appels de la semaine, soit à peine plus du tiers des appels du vendredi.

Figure 2
Répartition des appels par jour, pour l'ensemble des agglomérations



L'achalandage est sensiblement le même pour les différentes strates d'agglomérations (figure 3a) et d'associations (figure 3b).

Proportion du nombre d'appels par jour, pour une semaine

Figure 3a
Par strate d'agglomérations

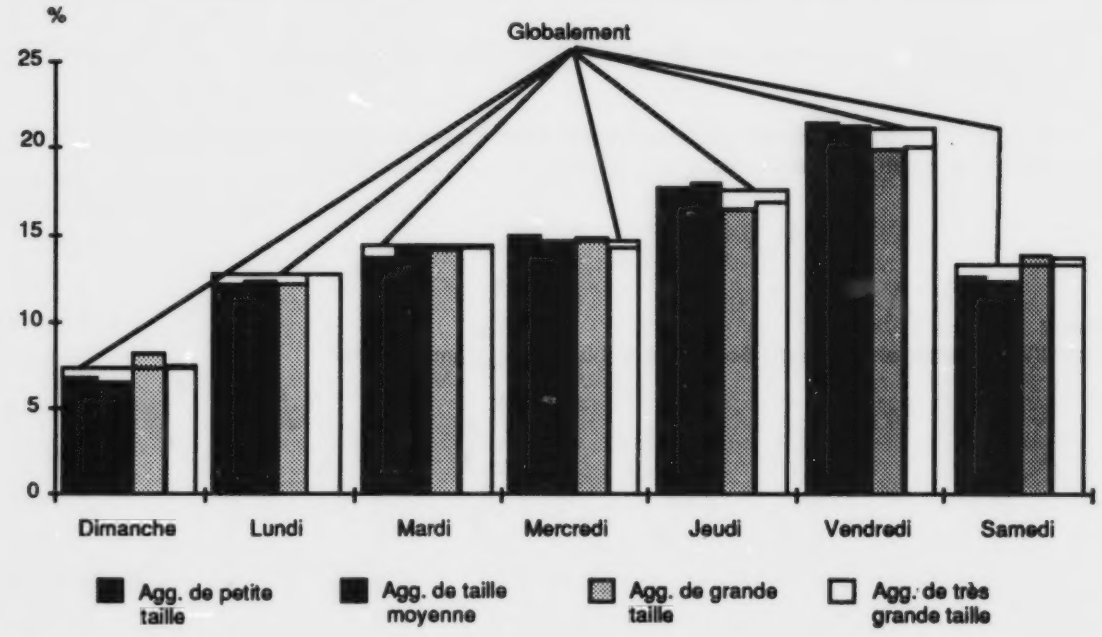
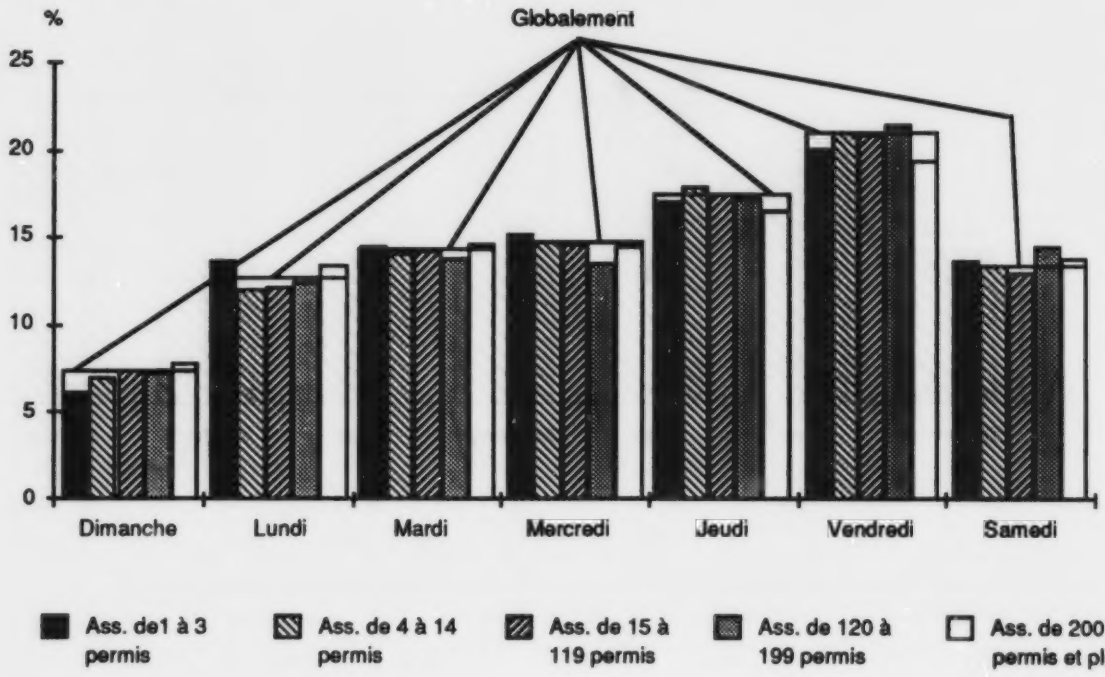


Figure 3b
Par strate d'associations



Cependant, on remarque que dans les agglomérations de grande et de très grande taille, les samedi et dimanche ont une plus grande proportion d'appels que dans les agglomérations de petite et moyenne taille. À l'inverse, dans les agglomérations de petite et moyenne taille, les jours de semaine, particulièrement les jeudi et vendredi, ont une plus grande importance que dans les agglomérations de grande et de très grande taille.Ces faits s'expliquent peut-être par l'absence de moyens de transport en commun pendant des périodes où la demande en transport est élevée. Par exemple, les jours de semaine entre 7 heures et 22 heures généralement, les gens utilisent le transport en commun plutôt que le taxi dans les agglomérations où ce service est offert (c'est-à-dire dans les grandes et très grandes agglomérations). Par contre, les samedi et dimanche, la demande en transport est encore importante de 22 heures à 4 heures du matin; les gens utilisent le taxi car le transport en commun n'est plus offert.

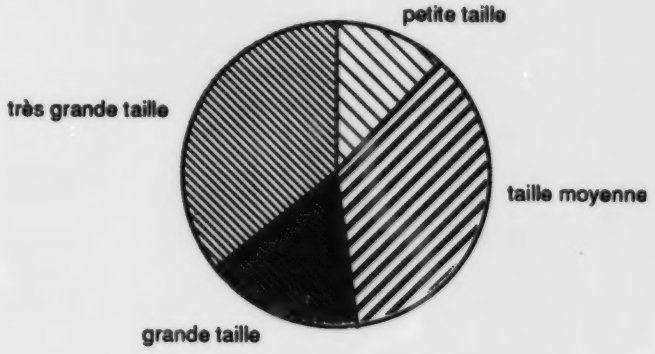
Par strate d'associations, il devient difficile d'associer la grandeur des associations avec l'importance des villes car il peut exister à peu près toutes les grandeurs d'associations dans les différentes villes, sauf bien entendu de grandes associations dans les petites villes. On remarque, par contre, que pour les petites associations, c'est-à-dire celles de 1 à 3 permis, la distribution des appels diffère légèrement des autres. En effet, le dimanche, l'achalandage est relativement moins élevé, de même que les jeudi et vendredi. À l'inverse, les lundi, mardi et mercredi connaissent un achalandage plus élevé. Ce phénomène s'explique peut-être par une clientèle plus régulière qui vaque surtout à ses occupations durant la semaine, et cela de façon régulière sans vraiment tenir compte du jour de la semaine.

2- Ressemblance entre les agglomérations, les associations puis entre les journées à l'intérieur d'une même strate

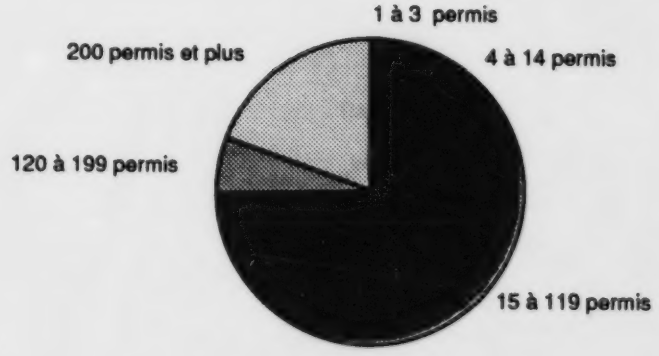
Dans cette section, nous voulons comparer les distributions d'appels, par heure et par jour , entre les différentes agglomérations, entre les différentes associations, puis entre les différentes journées à l'intérieur d'une même strate. Les données brutes telles qu'elles existent présentement ne sont pas comparables. En effet, le volume d'appels, pour une semaine entière varie beaucoup d'une strate à l'autre. De plus, à l'intérieur d'une même strate, le volume d'appels peut varier sensiblement d'une journée à l'autre. La figure 4 illustre ces faits pour une semaine type, ventilée par strate d'agglomérations, par strate d'associations, et finalement pour l'ensemble par jour.

Figure 4
Nombre total d'appels pour une semaine type ventilée

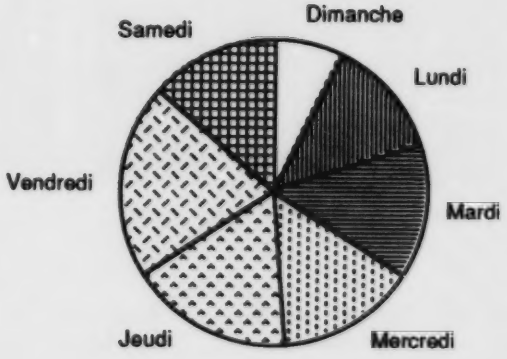
a) Par strate d'agglomérations



b) Par strate d'associations



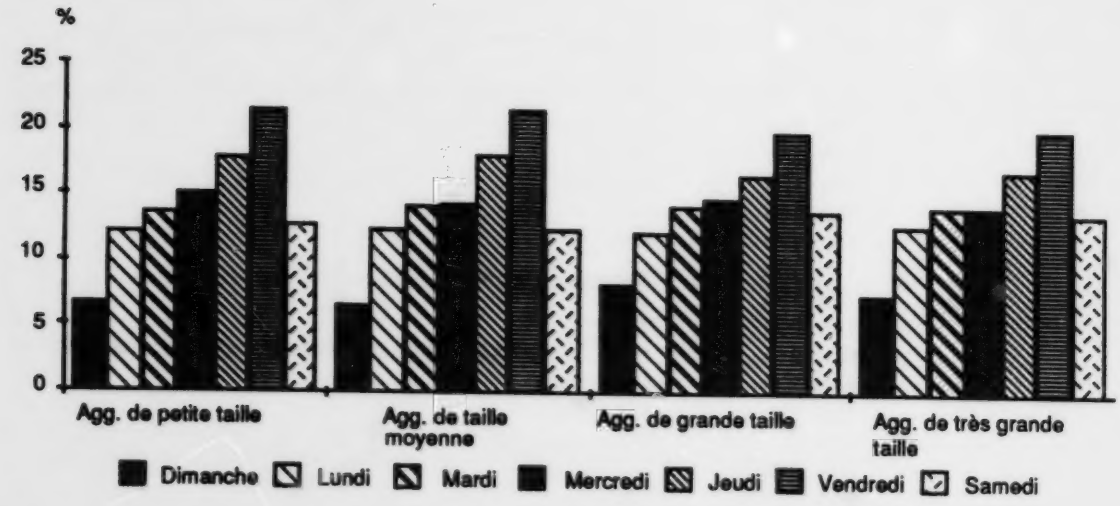
c) Par jour



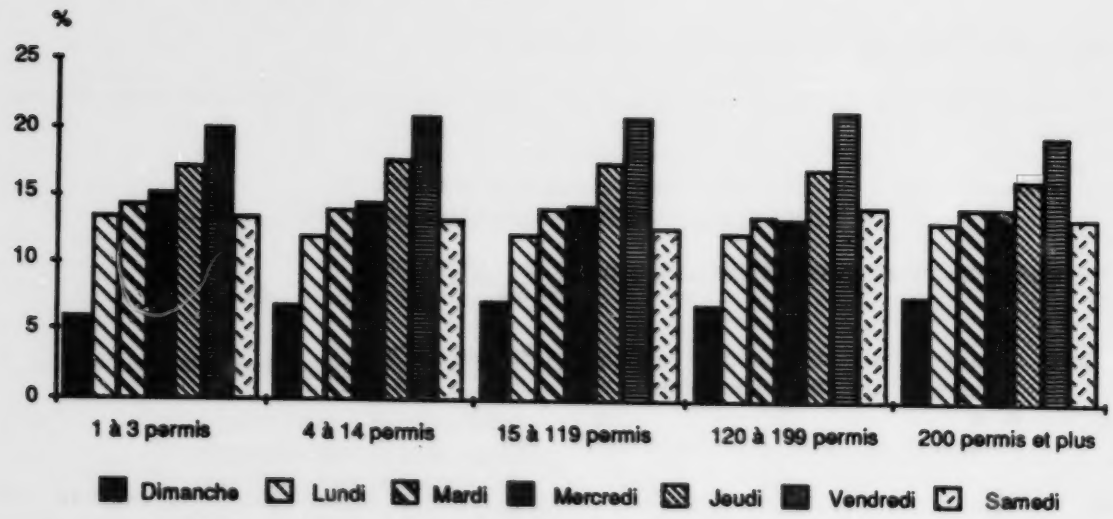
Les figures 5a et b reprennent les distributions d'appels par jour par strate d'agglomérations, puis par strate d'associations. On remarque que les distributions sont semblables, mais comment mesurer cette ressemblance? Dans cette section, nous verrons d'abord comment nous avons transformé les données pour qu'elles soient comparables et comment nous avons mesuré l'écart entre celles-ci d'une strate d'agglomérations à l'autre, d'une strate d'associations à l'autre, puis entre deux journées à l'intérieur d'une même strate.

Figure 5
Répartition des appels par jour, pour une semaine

a) Par strate d'agglomérations



b) Par strate d'associations



2.1 Données sur une base comparable

Les données brutes d'une agglomération ou d'une association à l'autre n'étant pas comparables, ces données ont donc été transformées pour être interprétées à partir d'une même base. Ainsi, la répartition des appels par heure pour chaque journée fut transformée en groupes d'achalandage. Par exemple, prenons la répartition horaire du lundi dans la strate d'agglomérations de petite taille.

Heure	nombres d'appels	Groupes d'achalandage
06h- 07h	83	2
07h- 08h	221	5
08h- 09h	444	10
09h- 10h	312	7
10h- 11h	325	8
11h- 12h	309	7
12h- 13h	319	7
13h- 14h	436	10
14h- 15h	408	10
15h- 16h	344	8
16h- 17h	403	9
17h -18h	246	6
18h- 19h	248	6
19h- 20h	223	5
20h- 21h	157	3
21h- 22h	162	4
22h- 23h	171	4
23h- 24h	141	3
00h- 01h	97	2
01h- 02h	75	1
02h- 03h	68	1
03h- 04h	51	1
04h- 05h	38	1
05h- 06h	62	1

La façon de calculer le groupe d'achalandage est la suivante:

- d'abord, nous déterminons combien nous voulons de groupes d'achalandage; ici le nombre de groupe est de 10;

- nous cherchons: - le nombre minimum d'appels dans la journée: 38
  - le nombre maximum d'appels dans la journée: 444

- nous calculons l'intervalle d'appel par groupe: $\frac{444 - 38}{10 \text{ groupes}} = 40,6$

Donc: Groupe 1 si 38,0 ≤nombres d'appels < 38 + 40,6 = 78,6
Groupe 2 si 78,6 ≤nombres d'appels < 38 + 2 x 40,6 = 129,2

Groupe 10 si 403,4 ≤nombres d'appels ≤ 444

Ainsi, en faisant le même calcul pour toutes les journées de toutes les agglomérations et associations, celles-ci seront comparables. Il s'agira alors de calculer la ressemblance entre les différentes strates d'agglomérations, entre les différentes strates d'associations, et entre les journées à l'intérieur d'une même strate.

2.2 Ressemblance entre les agglomérations de strates différentes

La ressemblance entre deux strates d'agglémorations est mesurée par la somme des différences en "valeur absolue" entre les groupes d'achalandage de chaque journée.

Par exemple:

G_{ijk} = groupe d'achalangage pour l'heure i, le jour j, la strate k,

i varie de 6 heures du matin à 6 heures le lendemain matin (les heures de la journée telle que redéfinie auparavant);

j varie de 1à 7 (du dimanche au samedi);

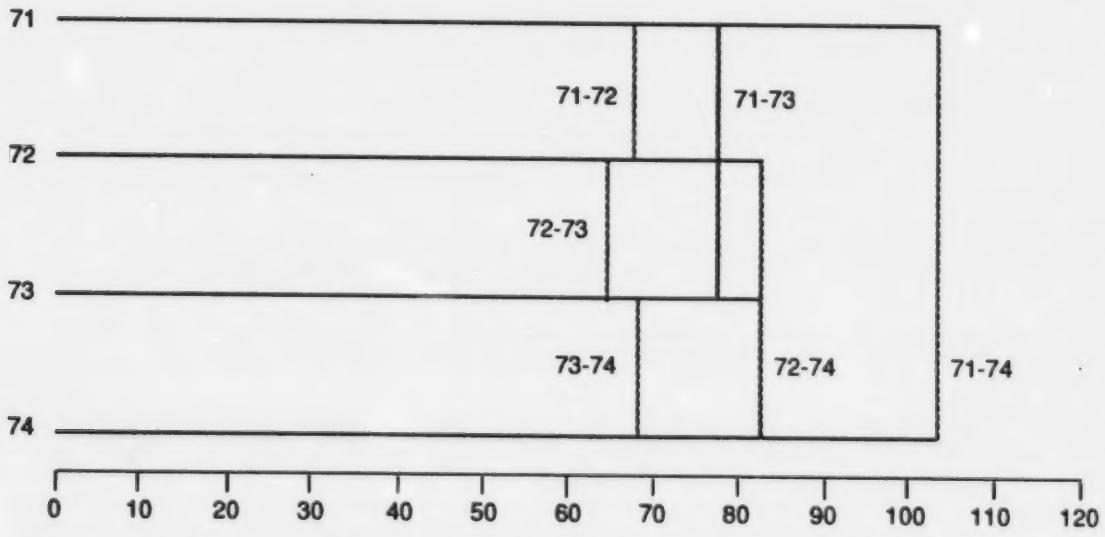
k indique les différentes strates d'agglomérations.

La ressemblance entre les strates d'agglomérations 71 et 72 (c'est-à-dire entre les agglomérations de petite et moyenne taille) est :

$$\sum_{j=1}^{7} \sum_{i=6}^{24,1...6} \left| G_{ij71} - G_{ij72} \right|$$

La figure 6 illustre les ressemblances entre les agglomérations de strates différentes.

Figure 6
Ressemblance entre les strates d'agglomérations*



* Les différentes strates d'agglomérations sont identifiées comme suit:

- 71 : agglomérations de petite taille;
- 72 : agglomérations de taille moyenne;
- 73 : agglomérations de grande taille;
- 74 : agglomérations de très grande taille

On remarque:

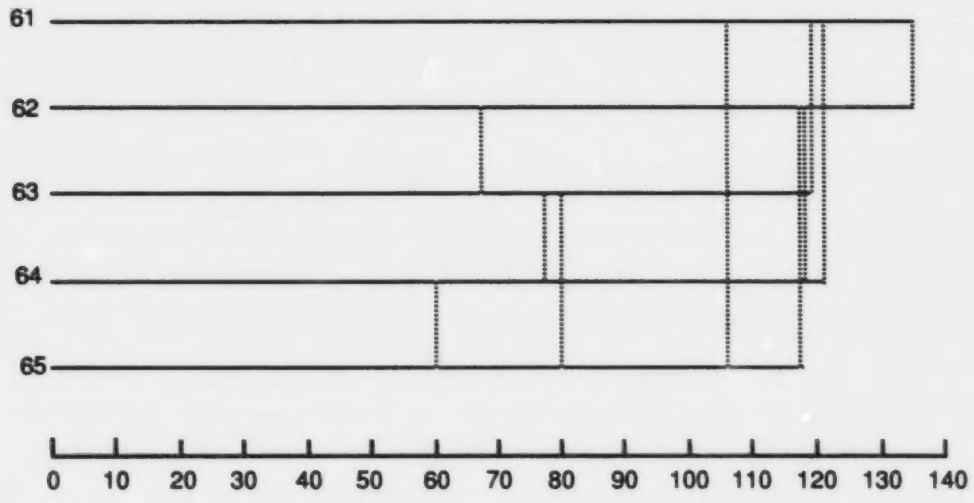
- un premier groupe constitué du jumelage d'agglomérations de strate voisine:
  - agglomération de petite taille et agglomération de taille moyenne;
  - agglomération de taille moyenne et agglomération de grande taille;
  - agglomération de grande taille et agglomération de très grande taille;
- un deuxième groupe constitué des agglomérations 71-73 et 72-74 (c'est-à-dire jumelage d'une strate avec sa deuxième voisine)
- finalement les agglomérations les plus différentes sont celles de petite taille et de très grande taille, c'est-à-dire celles de strates extrêmes.

Ces résultats confirment ce à quoi nous pouvions nous attendre.

2.3 Ressemblance entre les associations de strates différentes

La ressemblance entre deux strates d'associations se mesure de la même façon. La figure 7 illustre les ressemblances entre les associations de strates différentes

Figure 7
Ressemblance entre les strates d'associations*



* Les différentes strates d'associations sont identifiées comme suit:

- 61: associations de 1 à 3 permis;
- 62: associations de 4 à 14 permis;
- 63: associations de 15 à 119 permis;
- 64: associations de 120 à 199 permis;
- 65: associations de 200 permis et plus;

On remarque:

- un premier groupe constitué du jumelage d'associations de tailles voisines mais excluant les très petites associations, celles de 1 à 3 permis qui, comme on l'a déjà vu, ont une activité différente des autres; fait aussi partie de ce groupe, le regroupement de toutes les strates d'associations de plus de 15 permis;

- un deuxième groupe est constitué des jumelages suivants:

  - associations de 1 à 3 permis et associations de 4 à 14 permis;
  - associations de 4 à 14 permis et associations de plus de 120 permis;

- finalement un dernier groupe, qui n'est pas tellement loin du deuxième , est constitué du jumelage des associations de 1 à 3 permis avec les 3 strates d'associations de plus de 15 permis.

En comparant les figures 6 et 7, on s'aperçoit que les strates d'agglomérations se ressemblent plus que les strates d'associations. Ceci s'explique vraisemblablement par le fait que l'achalandage (c'est-à-dire le nombre d'appels) est plus directement relié à la strate d'agglomérations (près des caractéristiques de la population) qu'à la strate d'associations (caractéristiques des associations: par exemple l'horaire des services).

2.4 Ressemblance entre les journées à l'intérieur d'une même strate

La ressemblance entre deux journées à l'intérieur d'une même strate se calcule de la façon suivante:

$$\sum_{i=6}^{24,1...6} | G_{ix} G_{iy} |$$ où x et y désigne deux journées différentes de la semaine.

La figure 8 illustre les journées les plus similaires pour l'ensemble des agglomérations:

- Un premier groupe montre clairement la grande ressemblance entre les lundi, mardi et mercredi puis avec une moins grande ressemblance, rassemble les jeudi et vendredi;

- Un deuxième groupe rassemble

  - les dimanche, lundi, mardi, mercredi avec le jeudi puis avec le vendredi;
  - les jeudi, vendredi, dimanche avec le samedi;

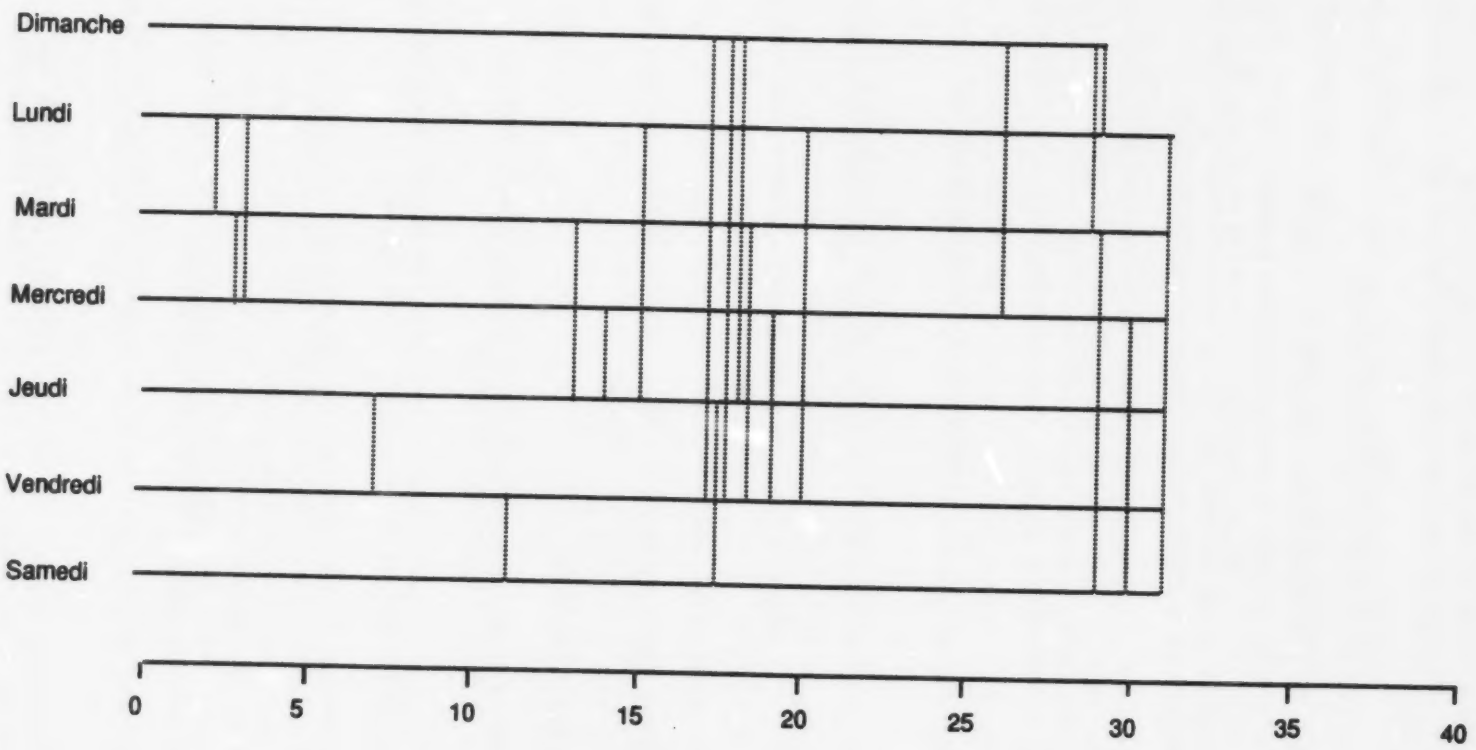
- finalement, un dernier groupe est constitué des journées les plus différentes: les lundi, mardi, mecredi avec le dimanche et les lundi, mardi, mercredi avec le samedi.

Le samedi et le dimanche regroupés principalement avec les autres journées de la semaine à la fin de l'échelle indiquent que celles-ci présentent des distributions horaires qui diffèrent des autres. Quant aux lundi, mardi et mercredi, une seule distribution horaire pourrait très bien les représenter, de même que les jeudi et vendredi, puisque ces journées présentent à peu près le même portrait. Donc, à partir des distributions horaires de quatre journées préalablement choisies et des nombres totaux d'appels par jour pour tous les jours, on pourrait estimer les distributions horaires pour l'ensemble des journées de la semaine.

À l'intérieur des agglomérations et des associations, la ressemblance entre les journées est sensiblement la même.

Les regroupements de journées similaires peuvent aussi s'expliquer par certaines caractéristiques des déplacements de la clientèle, selon la période du jour et le jour de la semaine. Le tableau présenté à l' annexe A met en parallèlle l'achalandage par période horaire pour les différents jours de la semaine et les raisons pour lesquelles les gens utilisent le taxi comme mode de transport.

Figure 8
Ressemblance entre les journées pour l'ensemble des agglomérations



3. Répartition des appels par tranche horaire par jour

À partir de la distribution des appels heure par heure, nous avons regroupé les appels pour des périodes de quatre heures, ceci pour nous permettre de mieux voir les journées et les périodes horaires. De plus, ces regroupements permettent de tenir compte de l'étalement de certaines périodes de pointe.

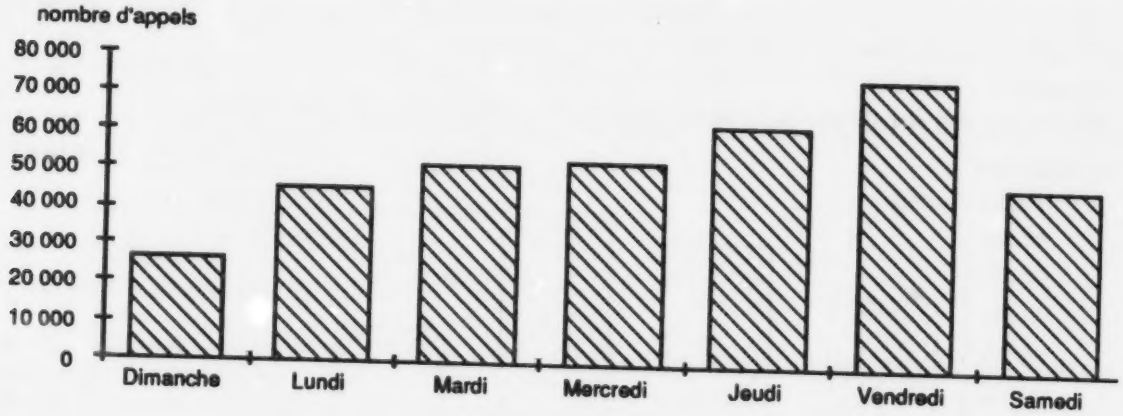
3.1 Pour l'ensemble des agglomérations

La figure 9 illustre la répartition des appels par jour globalement, puis ventilée par tranche horaire de quatre heures, pour l'ensemble des agglomérations.

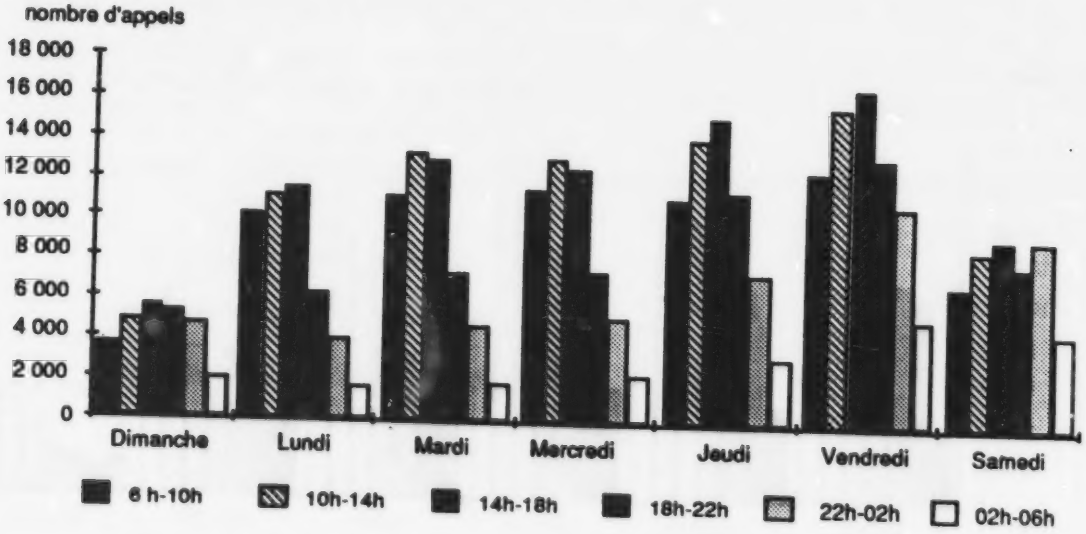
Figure 9

Répartition des appels par jour, pour l'ensemble des agglomérations

Globalement



Par tranche horaire



On remarque que:

- les distributions horaires des lundi, mardi, mercredi sont à peu près identiques, même si le lundi est un peu moins achalandé que les mardi et mercredi;

- les jeudi et vendredi connaissent aussi des distributions horaires similaires; le jeudi présente un achalandage inférieur au vendredi;

- les distributions horaires des dimanche et samedi sont spécifiques.

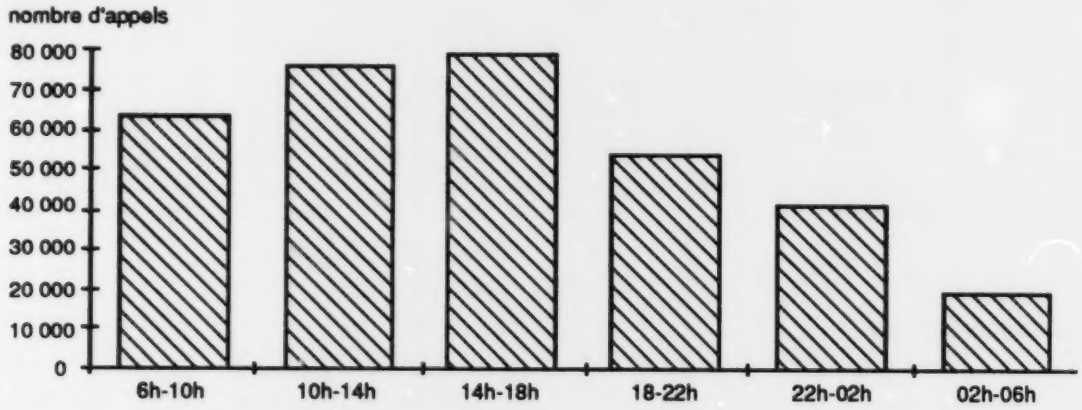
Ces remarques rejoignent les observations faites à la section 2.4.

De plus, on constate que les périodes de 6 à 18 heures connaissent un achalandage plus important les jours de la semaine, soit du lundi au vendredi. Pour les jeudi et vendredi, la période de18 à 22 heures prend de l'importance. Les vendredi et samedi, la période de 22 heures à 2 heures du matin connaît un achalandage accru par rapport aux autres jours de la semaine.

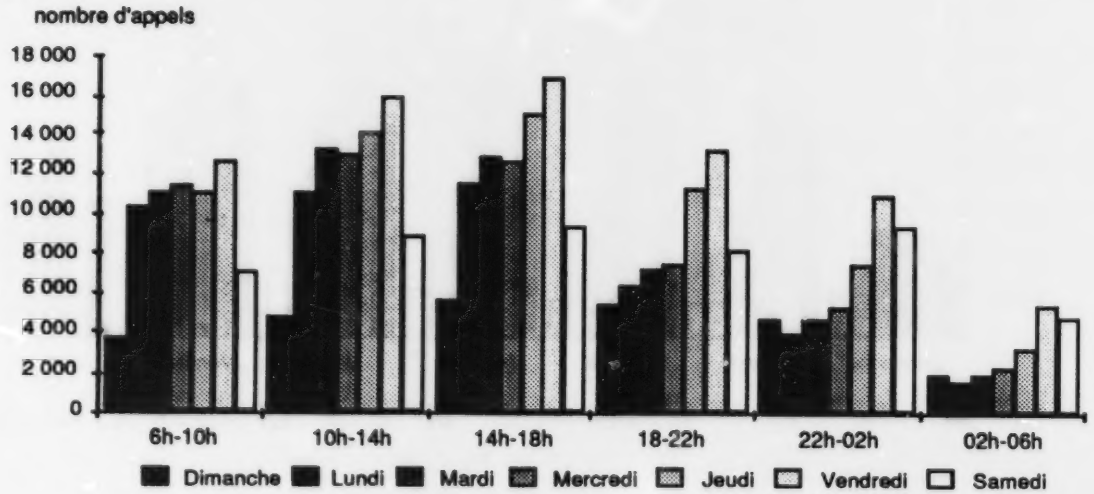
Les mêmes données de la figure 9 illustrées de façon différente dans la figure 10 soit par tranche horaire, montrent plus clairement certains faits:

Figure 10
Répartition des appels par tranche horaire pour l'ensemble des agglomérations

Globalement



Par jour



- les périodes de plus grand achalandage sont celles de jour , de 6 à 18 heures, plus principalement de 10 à 14 heures et de 14 à 18 heures; le plus faible achalandage, de 6 à 10 heures, s'explique par la très faible activité de 6 à 7 heures. Notons que les distributions de ces trois périodes sont similaires.

- la faible activité de 2 à 6 heures du matin ressort très clairement;

- les distributions de 22 heures à 2 heures du matin et de 2 heures à 6 heures du matin sont semblables, c'est-à-dire qu'elles présentent les mêmes fluctuations même si la dernière période connaît un achalandage plus faible;

- les jeudi et vendredi sont vraiment plus importants de 18 à 22 heures que les autres jours de la semaine pour cette même période;

- quelle que soit la tranche horaire, l'achalandage est toujours plus important le vendredi alors qu'il est plus faible le dimanche sauf pour les périodes du dimanche soir de 22 heures à 6 heures du matin où le lundi soir est plus faible que le dimanche;

- finalement, les périodes les moins achalandées, celles de soir et de nuit de 22 heures à 6 heures du matin, sont quand même plus occupées les vendredi et samedi soir (samedi et dimanche matin).

À la section 2.4, nous avons vu que pour représenter une semaine, il suffisait de connaître la distribution horaire de quatre jours :

- une journée parmi les lundi, mardi et mercredi,
- le jeudi ou le vendredi,
- le samedi,
- le dimanche.

Ici, en faisant le même genre de calcul qu'à la section 2 mais en considérant les groupes par rapport au nombre total d'appels par tranche horaire (les résultats sont illustrés à la figure 11), il ressort que pour connaître la distribution horaire d'une journée, il suffit de connaître la distribution horaire de trois périodes de quatre heures:

- une période de jour de 6 à 10 heures ou de 10 à 14 heures ou de 14 à 18 heures;
- la période de 18 à 22 heures;
- et une période de nuit soit de 22 heures à 2 heures ou de 2 heures à 6 heures.

Donc, douze heures préalablement choisies de quatre journées prédéterminées suffisent pour connaître la distribution horaire d'une semaine entière. Bien entendu, il est nécessaire aussi de connaître le nombre d'appels total pour chaque journée.

Le tableau 2 donne le pourcentage des appels par période horaire, par jour, pour l'ensemble des agglomérations. Ce pourcentage d'appels est calculé:

- par rapport au total de la journée;

- par rapport au total de la tranche horaire;

- par rapport au total de la semaine.

Figure 11
Niveau de ressemblance entre les différentes tranches horaires pour l'ensemble des agglomérations

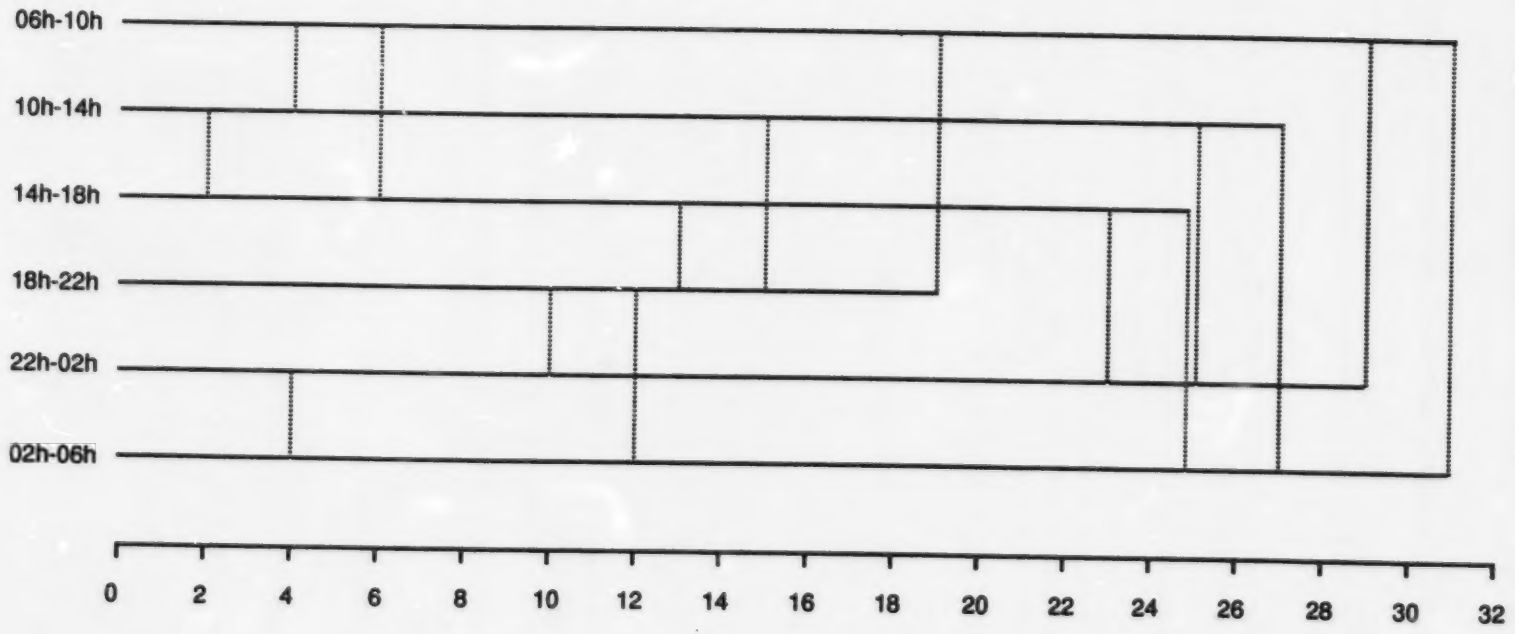


Tableau 2
Répartition horaire des appels

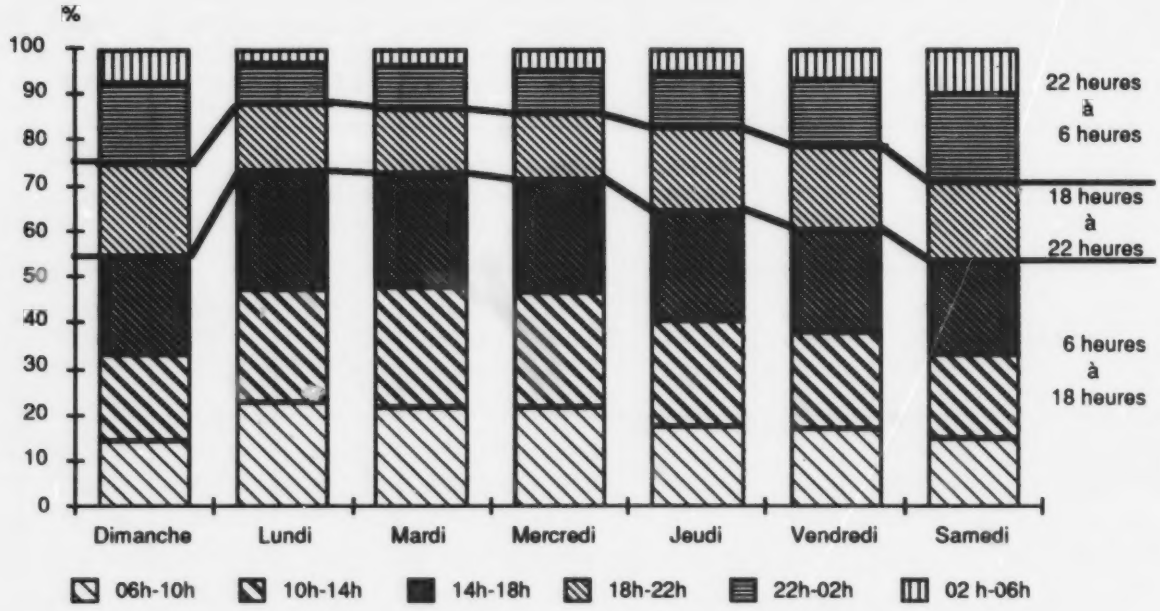
	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	TOTAL
06h-10h	14,2% 5,6% 1,0%	22,7% 15,2% 2,8%	21,5% 16,4% 3,1%	21,8% 17,0% 3,2%	17,7% 16,5% 3,1%	16,8% 18,7% 3,5%	14,8% 10,5% 2,0%	**18,6%** 100,0% **18,6%**
10h-14h	18,8% 6,1% 1,4%	24,7% 13,7% 3,1%	26,0% 16,4% 3,7%	24,9% 16,0% 3,6%	22,6% 17,4% 3,9%	21,1% 19,4% 4,4%	18,6% 10,9% 2,5%	**22,6%** 100,0% **22,6%**
14h-18h	21,2% 6,7% 1,6%	25,7% 13,8% 3,2%	25,2% 15,4% 3,6%	24,2% 15,0% 3,5%	24,2% 18,0% 4,2%	22,5% 20,0% 4,7%	19,8% 11,2% 2,6%	**23,4%** 100,0% **23,4%**
18h-22h	20,5% 9,1% 1,5%	14,3% 10,9% 1,8%	14,2% 12,2% 2,0%	14,3% 12,6% 2,1%	18,2% 19,2% 3,2%	17,8% 22,4% 3,7%	17,1% 13,7% 2,3%	**16,5%** 100,0% **16,5%**
22h-02h	17,7% 10,1% 1,3%	8,8% 8,6% 1,1%	9,1% 10,1% 1,3%	10,2% 11,5% 1,5%	12,0% 16,1% 2,1%	14,6% 23,5% 3.0%	19,6% 20,1% 2,6%	**12,9%** 100,0% **12,9%**
02h-06h	7,8% 9,5% 0,6%	3,7% 7,6% 0,5%	3,9% 9,3% 0,6%	4,6% 11,2% 0,7%	5,3% 15,3% 0,9%	7,2% 24,8% 1,5%	10,2% 22,4% 1,3%	**6,0%** 100,0% **6,0%**
TOTAL	100,0% **7,3%** **7,3%**	100,0% **12,5%** **12,5%**	100,0% **14,2%** **14,2%**	100,0% **14,5%** **14,5%**	100,0% **17,4%** **17,4%**	100,0% **20,8%** **20,8%**	100,0% **13,2%** **13,2%**	**100,0%** **100,0%** **100,0%**

100,0%	——— Par rapport au total de la journée
100,0%	——— Par rapport au total de tranche horaire
100,0%	——— Par rapport au total de la semaine

Les figures qui suivent illustrent ces différents points.

La figure 12 illustre la répartition horaire par rapport au total de la journée.

Figure 12
Répartition des appels par rapport au total de la journée, par tranche horaire, pour l'ensemble des agglomérations



On remarque que:

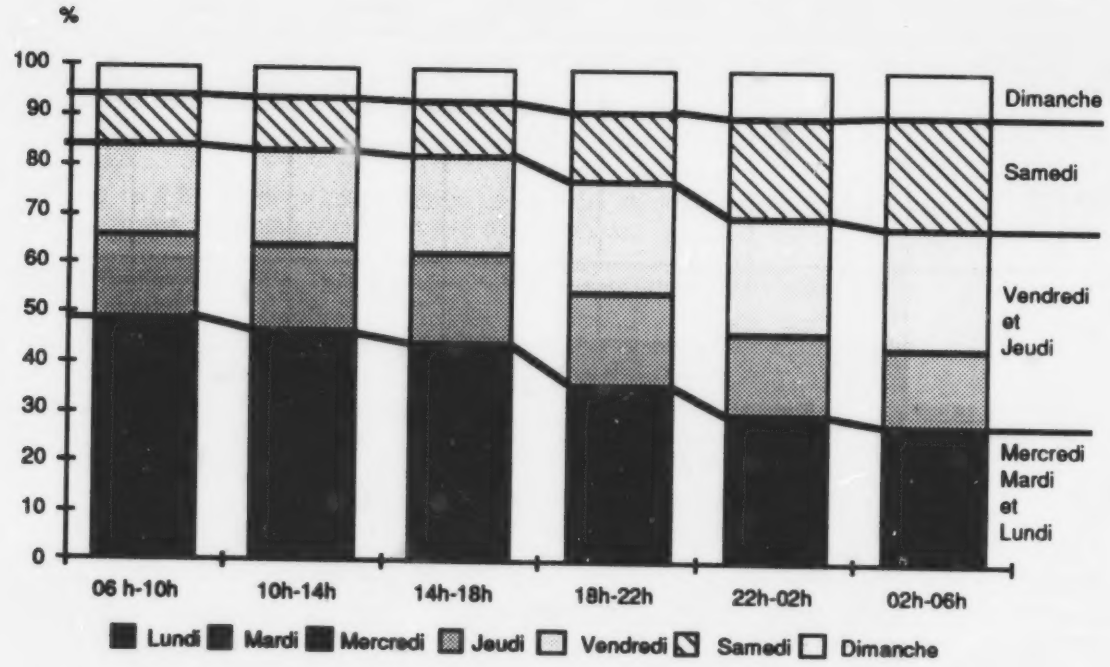
- les lundi, mardi, et mercredi, les périodes de 6 heures à 18 heures cumulent près de 70 % des appels;

- la période de 18 heures à 22 heures, les jeudi et vendredi représente 18 % des appels comparativement à environ 14 % pour les lundi, mardi et mercredi. Cette période est aussi très active les samedi et dimanche;

- le samedi soir, les périodes de 22 heures à 6 heures le lendemain matin cumulent 30 % des appels comparativement à moins de 15 % pour les lundi, mardi, mercredi et 17 %, 22 %, 25% respectivement pour les jeudi, vendredi et dimanche.

La figure 13 illustre la répartition d'appels où la proportion est calculée par rapport à l'activité totale de la semaine, par période de quatre heures.

Figure 13
Répartition des appels par rapport à la tranche horaire, par jour, pour l'ensemble des agglomérations

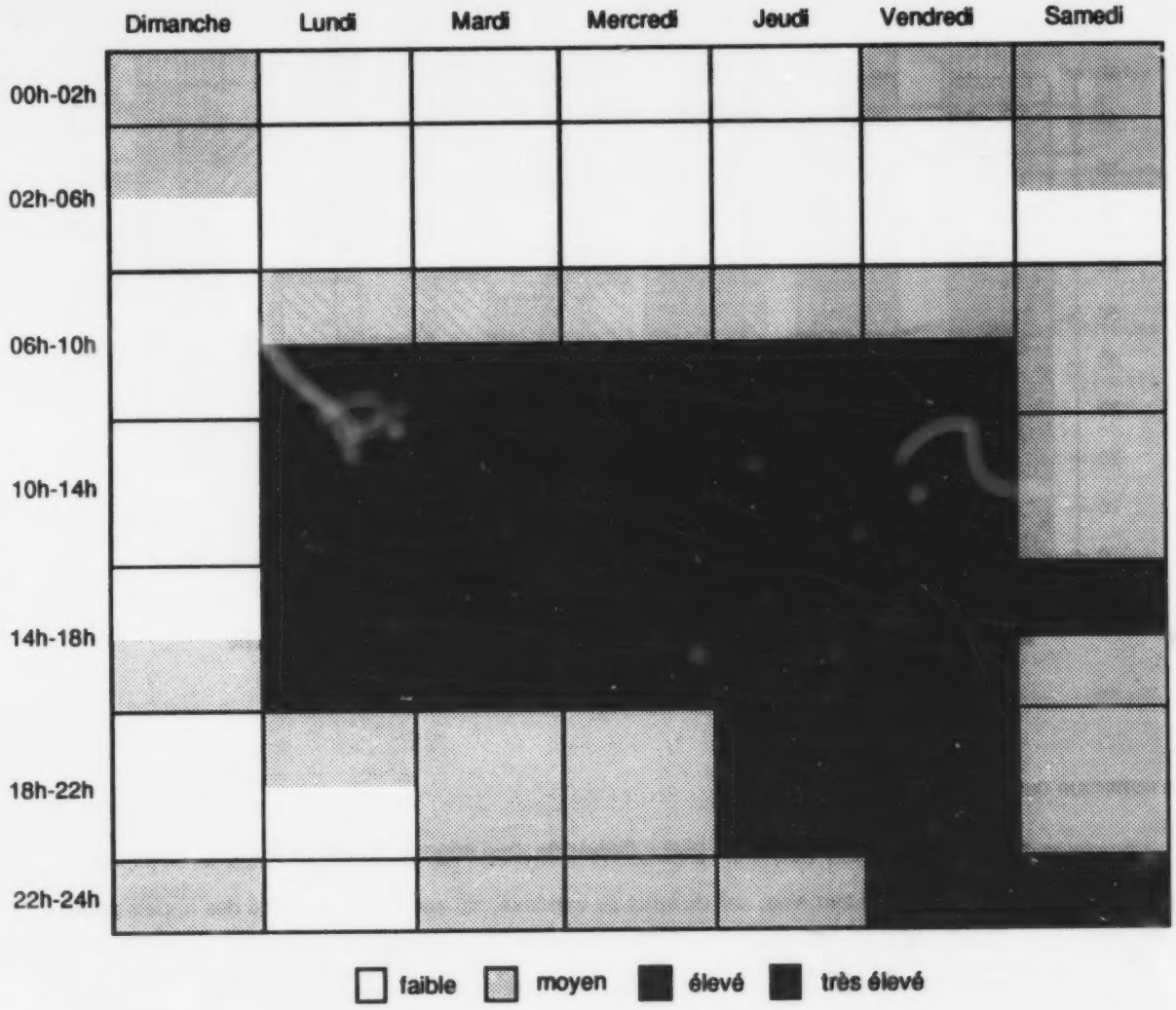


On remarque que:

- le vendredi est la journée la plus achalandée, peu importe la période horaire;
- les jours de la semaine, soit du lundi au vendredi, cumulent plus de 80 % des appels pour les périodes de jour, soit de 6 heures à 18 heures;
- de 18 heures à 22 heures, il y a plus de 40 % des appels les jeudi et vendredi;
- pour les périodes de 22 heures à 6 heures du matin, les vendredi et samedi cumulent environ 45 % des appels de la semaine.

Finalement, le dernier pourcentage, soit celui par rapport au total de la semaine, est illustré dans la grille de la figure 14. Cette grille nous montre les périodes horaires où l'activité est semblable.

Figure 14
Répartition horaire des appels par jour pour l'ensemble des agglomérations



3.2 Par strate d'agglomérations et par strate d'associations

Les mêmes phénomènes apparaissent lorsqu'on examine les distributions par strate d'agglomérations ou par strate d'associations, sauf pour la strate d'associations de 1 à 3 permis qui a un profil particulier. En effet, les associations de 1 à 3 permis se caractérisent par un plus grand volume d'activités le jour, (souvent elles sont inactives la nuit) et pendant la semaine.Le dimanche, ces associations sont souvent fermées ou connaissent un achalandage très faible.

Dans la prochaine section, les données illustrées par différentes grilles horaires permettront de constater , pour une semaine entière, l'achalandage pour les différentes périodes de deux heures, dans les différentes strates d'agglomérations et d'associations.

3.2.1. Distribution horaire des appels

Les figures 15 à 23 illustrent l'achalandage par période de deux heures pour une semaine type pour les différentes strates d'agglomérations et strates d'associations.

L'achalandage a été divisé en quatre groupes: faible, moyen, élevé et très élevé.

Les différentes grilles montrent à peu près les mêmes situations:

- Les périodes où l'achalandage est très élevé se situent principalement entre 8 heures et 16 heures du mardi au vendredi ; à cela s'ajoute la période de 16 heures à 18 heures le jeudi et celle de 16 à 20 heures le vendredi;

- Les périodes où l'achalandage est élevé sont:

  - de 8 heures à 18 heures le lundi;
  - de16 heures à18 heures les mardi et mercredi;
  - de18 heures à 22 heures le jeudi et de 20 heures à minuit le vendredi;
  - finalement le samedi de 14 heures à 16 heures et de 22 heures à minuit.

- Les périodes où l'achalandage est moyen sont:

  - de 6 heures à 8 heures du lundi au vendredi;
  - de 18 heures à 20 heures le lundi;
  - de 18 heures à minuit les mardi et mercredi;
  - le jeudi soir de 22 heures à 2 heures le lendemain matin;
  - le vendredi soir de minuit à 4 heures le samedi matin;
  - le reste de la journée le samedi, sauf de14 heures à 16 heures et de 22 heures à minuit;
  - le dimanche matin de 0 heure à 4 heures (soit la continuité du samedi soir), de 16 à 18 heures et de 22 heures à minuit.

-Finalement les périodes de faible achalandage se situent:

  - de 0 heure à 6 heures du matin du lundi au jeudi;
  - de 2 heures à 6 heures le vendredi matin;
  - seulement de 4 heures à 6 heures les samedi et dimanche matin;
  - le reste de la journée du dimanche à deux exceptions près (les périodes de 16 heures à 18 heures et de 22 heures à minuit);
  - le lundi soir de 20 heures à minuit.

3.2.2. Différence dans les répartitions horaires des appels

À partir des grilles horaires des figures 15 à 23, nous avons dressé un tableau montrant le nombre de périodes où l'activité est différente pour une semaine type de taxi, d'abord entre deux strates d'agglomérations puis entre deux strates d' associations.

Tableau 3
Nombre de périodes de deux heures dans une semaine où l'activité diffère

a) Entre les strates d'agglomérations

Agglomérations de	petite taille	taille moyenne	grande taille	très grande taille
petite taille	0	20	27	31
taille moyenne	20	0	23	27
grande taille	27	23	0	16
très grande taille	31	27	16	0

b) Entre les strates d'associations

Associations de	1 à 3 permis	4 à 14 permis	15 à 119 permis	120 à 199 permis	200 permis et plus
1 à 3 permis	0	38	31	32	33
4 à 14 permis	38	0	21	36	41
15 à 119 permis	31	21	0	23	22
120 à 199 permis	32	36	23	0	21
200 permis et plus	33	41	22	21	0

Il appert que les agglomérations les plus semblables sont celles de tailles voisines; pour les associations, on remarque à peu près la même chose, sauf les associations de 1 à 3 permis qui sont à part. Par contre toutes les associations de plus de 15 permis se ressemblent.

Ces tableaux montrent les différences pour une semaine entière. Mais qu'arrive-t-il si on compare les journées une à une? Prenons par exemple le mercredi des agglomérations de petite taille et de taille moyenne (figures 15 et 16), on ne note que deux périodes où l'activité diffère. Par ailleurs, cette même journée, soit le mercredi, dans chacune des agglomérations, a exactement la même activité que le mardi dans leur agglomération respective. Le tableau qui suit montre le nombre de périodes différentes entre chaque journée de la semaine pour l'ensemble des agglomérations (ce tableau découle de la grille de la figure 14).

Tableau 4

Nombre de périodes de deux heures qui diffèrent d'une journée à l'autre pour l'ensemble des agglomérations

	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Dimanche	0	12	15	14	20	23	11
Lundi	12	0	5	4	10	13	9
Mardi	15	5	0	1	5	8	10
Mercredi	14	4	1	0	6	9	9
Jeudi	20	10	5	6	0	3	13
Vendredi	23	13	8	9	3	0	12
Samedi	11	9	10	9	13	12	0

Note: 1) La journée de taxi est définie de 6 heures à 6 heures le lendemain matin
2) La différence d'activité entre deux périodes se calcule en prenant l'écart entre les cotes: faible: (cote 1), moyen: (cote 2), élevé: (cote 3), très élevé: (cote 4).

De plus, les groupes d'achalandages à la base de ces résultats ont été calculés par rapport au total de la semaine, c'est-à-dire ces groupes tiennent compte des deux facteurs suivants:

- de l'importance de la journée;
- de l'importance de la tranche horaire.

Ces constations nous amènent alors à nous demander si, pour une journée donnée, la ressemblance est plus exacte en prenant une autre journée à l'intérieur de la même strate ou une journée similaire dans une strate différente? Pour répondre à cette question, il faut comparer la distribution (groupe d'achalandage) de cette jounée avec celles des autres journées de cette même strate et avec les journées similaires des autres strates d'agglomérations ou d'associations. Il faut noter que les groupes d'achalandage se calculent indépendamment d'une journée à l'autre. Un exemple d'utilisation est donné à l'annexe B, où le nombre de groupes d'achalan-dage est de 100, ce qui permet une plus grande discrimination.

Conclusion

Les principaux éléments qui ressortent de la semaine type de taxi peuvent se résumer ainsi.

Le vendredi est la journée la plus achalandée avec près de 20 % des appels de la semaine, suivi du jeudi avec 17 % des appels. L'achalandage est similaire, entre 12 % et 15%, pour les lundi, mardi, mercredi et samedi; finalement le dimanche est la journée où l'activité est à son minimum avec seulement 7 % des appels soit à peine plus du tiers de l'activité du vendredi.

Les distributions horaires des lundi, mardi et mercredi sont très similaires. Il en est de même pour celles du jeudi et du vendredi. Quant aux samedi et dimanche, ils présentent des distributions horaires spécifiques. On pourrait donc, à partir des distributions horaires de quatre journées prédéterminées et du nombre total d'appels par jour, faire le portrait d'une semaine entière.

Les constatations faites jusqu'à maintenant pour l'ensemble des agglomérations, sont les mêmes à l'intérieur des différentes strates d'agglomérations et d'associations. C'est donc dire qu'il existe des ressemblances entre les différentes strates d'agglomérations et d'associations. Ces ressemblances sont quand même plus marquées entre les strates d'agglomérations de tailles voisines. Pour les strates d'associations, on peut dire que celles de plus de 15 permis sont semblables, de même celles de 4 à 119 permis; à un autre niveau celles de 4 à 14 permis rejoignent celles de 120 permis et plus; finalement les petites, de 1 à 3 permis, différentes des autres, sont caractérisées par une cédule d'opération de jour principalement et une très faible activité le dimanche.

Par tranche horaire, les périodes les plus achalandées, sont principalement:

- de 6 heures à 18 heures, du lundi au vendredi, qui cumule plus de 70 % des appels du lundi, mardi et mercredi, et 64 %, 60 % des appels respectivement pour le jeudi et le vendredi. De plus, notons que les distributions de ces trois périodes (6 à 10, 10 à 14 et 14 à 18) sont semblables.

- de 18 heures à 22 heures, le jeudi et le vendredi, il y a environ 18 % des appels, soit 4 % de plus que les lundi, mardi et mercredi pour cette même période;

- de 22 heures le vendredi à 6 heures le samedi matin, il y a 30 % des appels, soit près de trois fois plus pour cette même période le lundi soir;

- les distributions journalières de 22 heures à 2 heures et de 2 heures à 6 heures sont semblables.

On pourrait donc, à partir des distributions horaires de douze heures par jour (douze heures prédéterminées) et du nombre total d'appels par tranche horaire pour une semaine, faire le portrait d'une semaine entière.

Les gens utilisent le taxi comme mode de transport principalement pour le travail (43 %), pour les loisirs (20 %), pour magasiner (15 %) et pour d'autres motifs (22 %).

Enfin, on a effleuré à peine comment on pourrait choisir la journée la plus similaire à une journée dont on ne connaît pas la distribution horaire, pour en arriver à estimer sa distribution horaire. Bien sûr, il reste encore beaucoup d'éléments à vérifier avant que la méthode ne soit au point, par exemple:

- les données de la semaine type choisie reflètent-elles bien la réalité?

- comment quantifier les facteurs qui influencent la demande en transport par taxi (par exemple: le temps qu'il fait, les périodes de paye,de chèques de pension de vieillesse, d'allocations familiales etc...)?

- l'existence d'un service de transport en commun;

- les motifs de déplacement selon la période.

Ces points feront l'objet d'études futures.

ANNEXE A

Annexe A

Principaux motifs d'utilisation du taxi

Quelques précisions s'imposent avant d'examiner plus en détail le tableau qui suit:

1- Les principaux motifs de déplacements ont été subdivisé en quatre grandes catégories:

- le travail;
- le magasinage;
- les loisirs;
- et une catégorie autres motifs (exemple: visite chez le médecin, études, etc.).

Les pourcentages globaux pour chacun de ces motifs reflètent les résultats obtenus lors de l'enquête faite auprès de la clientèle (référence: Étude de l'offre et de la demande de service de taxi au Québec et formation d'une banque de données sur cette industrie, Sondage dans différentes agglomérations, Tome 7, page 49).

2- Chaque journée est divisée en trois tranches horaires pour prendre en considération les principaux changements d'activités qui interviennent à l'intérieur des journées de la semaine:

- la période 6 heures à 18 heures où la principale activité est le travail du lundi au vendredi;

- la période 18 heures à 22 heures où le magasinage devient très important dans cette courte période de quatre heures les jeudi et vendredi;

- finalement de 22 heures à 6 heures le lendemain matin, où le taxi est surtout utilisé comme moyen de transport pour vaquer à l'activité "loisirs".

3- Les cotes sont réparties sur une échelle d'intensité de 0 à 10, où 0 indique qu'il n'y a pas ou très très peu d'utilisation du taxi dans cette période horaire pour ce motif de déplacement; à l'opposé 10 indique une très grande utilisation du taxi pour ce motif.

Finalement, la dernière partie du tableau indique la répartition des appels d'après les résultats de la présente étude.

Principaux motifs d'utilisation du taxi

		Travail	Magasi-nage	Loisirs	Autres	Total	%	%	Selon les résultats de la présente étude %	%
Dimanche	06-18h	3	1	2	2	8	53		54	
	18-22h	2	0	1	0	3	20		21	
	22-06h	2	0	1	1	4	27		25	
	Total	7	1	4	3	15	100	7.5	100	7.3
Lundi	06-18h	9	3	2	4	18	72		73	
	18-22h	2	0	1	1	4	16		14	
	22-06h	1	0	1	1	3	12		13	
	Total	12	3	4	6	25	100	12.5	100	12.5
Mardi	06-18h	10	3	2	5	20	69		73	
	18-22h	2	0	1	2	5	17		14	
	22-06h	1	0	2	1	4	14		13	
	Total	3	5	8	2	9	100	14.5	100	14.2
Mercredi	06-18h	10	3	2	5	20	69		71	
	18-22h	2	0	1	2	5	17		14	
	22-06h	1	0	2	1	4	14		15	
	Total	13	3	5	8	29	100	14.5	100	14.6
Jeudi	06-18h	10	4	2	7	23	64		65	
	18-22h	3	3	[illegible]	1	8	22		18	
	22-06h	2	0	3	0	5	14		17	
	Total	15	7	6	8	36	100	18.0	100	17.4
Vendredi	06-18h	10	4	2	8	24	60		60	
	18-22h	3	3	1	1	8	20		18	
	22-06h	3	0	5	0	8	20		22	
	Total	16	7	8	9	40	100	20.0	100	20.8
Samedi	06-18h	4	6	3	1	14	54		53	
	18-22h	3	0	1	1	5	19		17	
	22-06h	3	0	4	0	7	27		30	
	Total	10	6	8	2	26	100	13.0	100	13.2
Total:		86 (43 %)	30 (15 %)	40 (20%)	44 (22 %)	200		100		100

Annexe B

Application de la méthode de calcul

Simulation pour trouver la journée la plus semblable d'une agglomération ou d'une association donnée.

Les diverses constatations faites jusqu'à présent nous ont amené à nous poser la question suivante:

Quelle journée ressemble le plus à une journée donnée:

- est-ce une journée similaire d'une autre agglomération ou association, ou

- est-ce une journée différente à l'intérieur de cette même agglomération ou association?

Pour répondre à cette question, en suivant la méthode utilisée jusqu'à maintenant, la journée la plus similaire sera celle où la somme des écarts (en valeur absolue) des groupes d'achalandage sera minimale.

Le nombre de groupes d'achalandage peut varier selon la précision "à discriminer entre les groupes" désirée. Dans cette section, nous avons utilisé cent groupes d'achalandage. Ce qui revient à remplacer le nombre d'appels par son rang centile.

Voici un exemple:

Quel jour est le plus similaire au dimanche dans la strate d'agglomération de petite taille?

Les étapes suivies sont les suivantes:

a) trouver les groupes d'achalandage de tous les jours dans la strate d'agglomérations de petite taille;

b) trouver les groupes d'achalandage des "dimanche" dans les autres strates d'agglomérations;

c) calculer les écarts entre les groupes d'achalandage du dimanche dans les agglomérations de petite taille et les autres journées identifiées aux points a et b;

d) faire la somme des écarts en valeur absolue;

e) la plus petite somme représente la journée la plus similaire.

Ainsi, la journée la plus similaire au dimanche dans la strate d'agglomérations de petite taille est le dimanche dans la strate d'agglomérations de taille moyenne.

Les deux tableaux qui suivent indiquent pour chaque journée des différentes agglomérations (tableau 5) ou associations (tableau 6), la journée la plus similaire dans la même strate d'agglomération ou association et la même journée de quelle agglomération ou association est la plus semblable. Le résultat final est encadré, c'est-à-dire la journée la plus similaire.

Tableau 5
Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'agglomérations

	Journée la plus semblable dans la même strate d'agglomérations		Strate d'agglomérations la plus semblable pour la même journée	
	Journée*	Somme des écarts	Strate d'agglomérations**	Somme des écarts
Strate d'agglomérations de petite taille				
Journée*				
1	7	419	72	416
2	3	177	72	156
3	4	136	72	154
4	3	136	72	173
5	6	243	72	211
6	5	243	72	203
7	6	277	73	260
Strate d'agglomérations de taille moyenne				
Journée*				
1	7	325	74	362
2	4	102	71	156
3	4	93	73	125
4	3	93	73	119
5	6	143	71	211
6	5	143	71	203
7	1	325	73	192
Strate d'agglomérations de grande taille				
Journée*				
1	6	380	74	313
2	3	139	71	193
3	4	127	72	125
4	3	127	72	119
5	2	167	74	124
6	5	312	74	140
7	6	516	72	192
Strate d'agglomérations de très grande taille				
Journée*				
1	5	365	73	313
2	4	144	72	218
3	4	74	73	156
4	3	74	73	169
5	6	140	73	124
6	5	140	73	140
7	6	307	73	363

*: 1- dimanche 5- jeudi
2- lundi 6- vendredi
3- mardi 7- samedi
4- mercredi

**: 71- Agglomérations de petite taille
72- Agglomérations de taille moyenne
73- Agglomérations de grande taille
74- Agglomérations de très grande taille

Tableau 6
Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'associations

	Journée la plus semblable dans la même strate d'associations		Strate d'associations la plus semblable pour la même journée	
	Journée*	Somme des écarts	Strate d'associations**	Somme des écarts
Strate d'associations de 1 à 3 permis				
Journée*				
1	2	491	65	675
2	3	249	65	315
3	5	247	63	296
4	2	276	65	265
5	6	242	65	300
6	5	242	64	360
7	3	533	63	523
Strate d'associations de 4 à 14 permis				
Journée*				
1	7	393	63	448
2	4	184	63	205
3	4	113	63	150
4	3	113	63	205
5	2	293	63	265
6	5	218	64	291
7	1	393	63	478
Strate d'associations de 15 à 119 permis				
Journée*				
1	7	329	64	257
2	3	110	62	205
3	4	88	64	147
4	3	88	65	188
5	6	175	65	218
6	5	175	64	213
7	1	329	64	316
Strate d'associations de 120 à 199 permis				
Journée*				
1	6	351	63	257
2	4	142	65	208
3	4	137	63	147
4	3	137	63	198
5	3	209	65	291
6	5	243	63	213
7	6	297	63	316

Tableau 6 (suite)
Identification de la journée la plus similaire pour chaque journée des différentes strates d'associations

	Journé la plus semblable dans la même strate d'associations		Strate d'associations la plus semblable pour la même journée	
	Journée*	Somme des écarts	Strate d'associations**	Somme des écarts
Strate d'associations de 200 permis et plus				
Journée*				
1	5	466	63	294
2	4	150	64	208
3	4	101	63	211
4	3	101	63	188
5	3	208	63	218
6	5	225	63	214
7	6	325	64	319

* 1- dimanche
2- lundi
3- mardi
4- mercredi
5- jeudi
6- vendredi
7- samedi

** 61- Associations de 1 à 3 permis
62- Associations de 4 à 14 permis
63- Associations de 15 à 119 permis
64- Associations de 120 à 199 permis
65-Associations de 200 à 599 permis

En examinant ses tableaux, on remarque que:

- Pour les strates d'agglomérations de taille moyenne et de très grande taille, il vaut mieux prendre une autre journée à l'intérieur de ces même strates d'agglomération à quelques exceptions près (samedi de strate d'agglomérations de taille moyenne et, dimanche et vendredi de strate d'agglomérations de très grande taille);

- Pour la strate d'agglomérations de petite taille, il vaut mieux prendre la journée semblable de la strate d'agglomérations de taille moyenne, sauf pour le samedi, où on prendra la strate d'agglomérations de grosse taille et pour les mardi, mercredi où ces deux journées sont similaires à l'intérieur de la strate d'agglomération de petite taille;

- Pour la strate d'agglomérations de grande taille, il vaut mieux choisir dans les strates d'agglomérations voisines sauf pour le lundi où on prend le mercredi de cette même strate;

- Pour une strate d'associations, on demeure en général dans la strate d'association et on prend la journée la plus similaire sauf pour quelques exceptions notamment les dimanche et samedi.

FIGURES 15 À 23

Répartition horaire des appels
par strate d'agglomérations et par strate d'associations

Figure 15
Agglomérations de petite taille

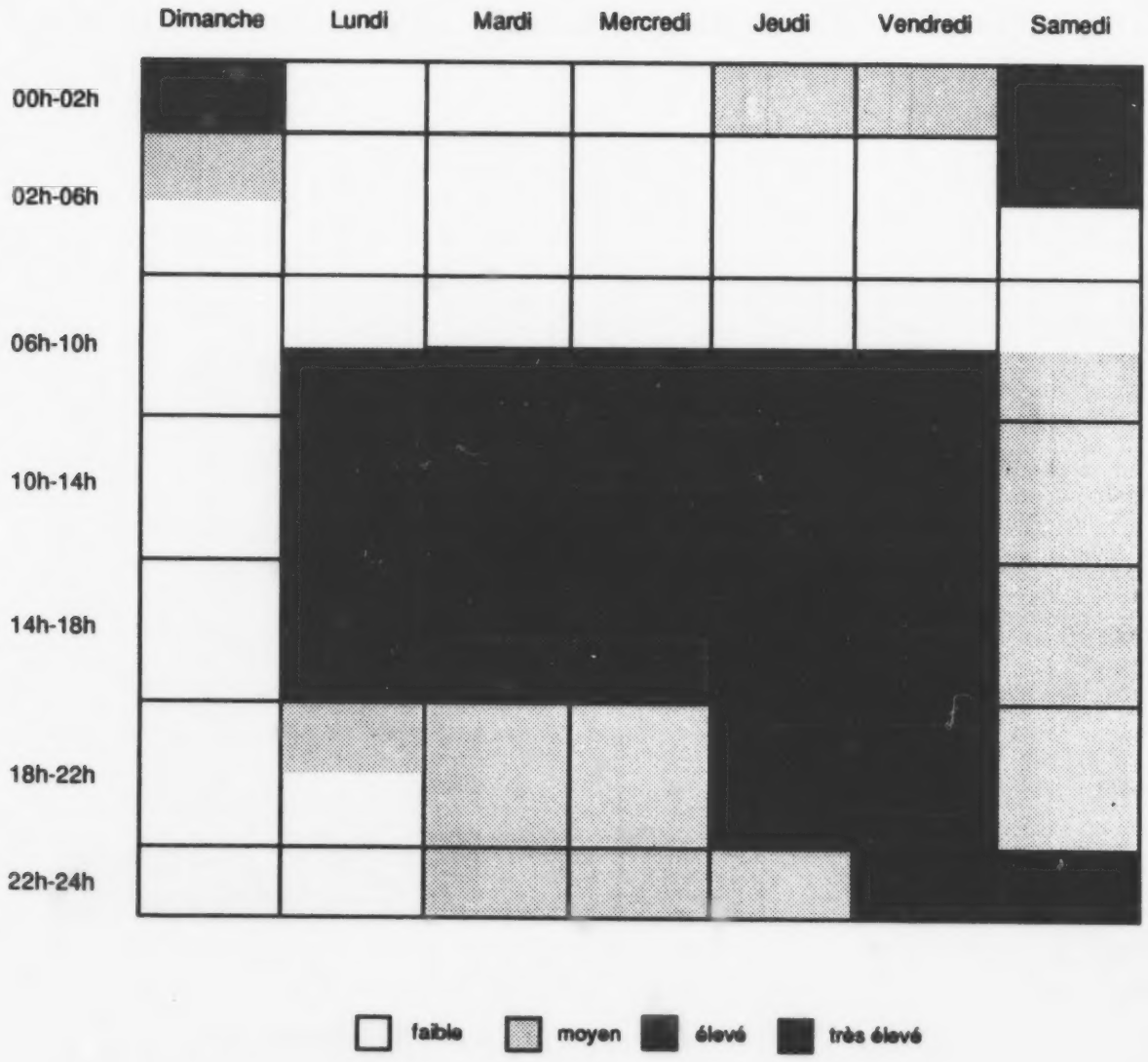


Figure 16
Agglomérations de taille moyenne

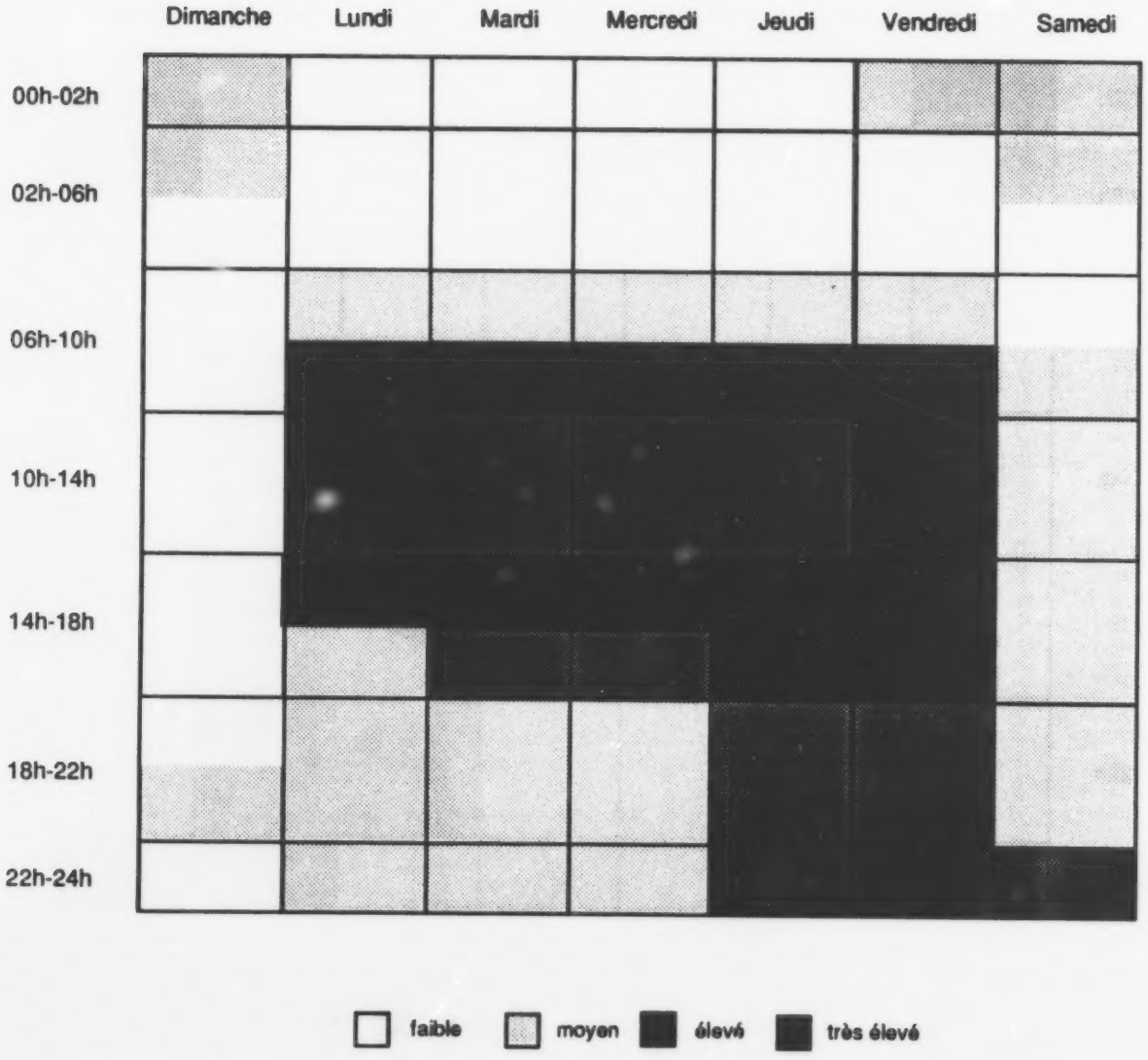


Figure 17
Agglomérations de grande taille

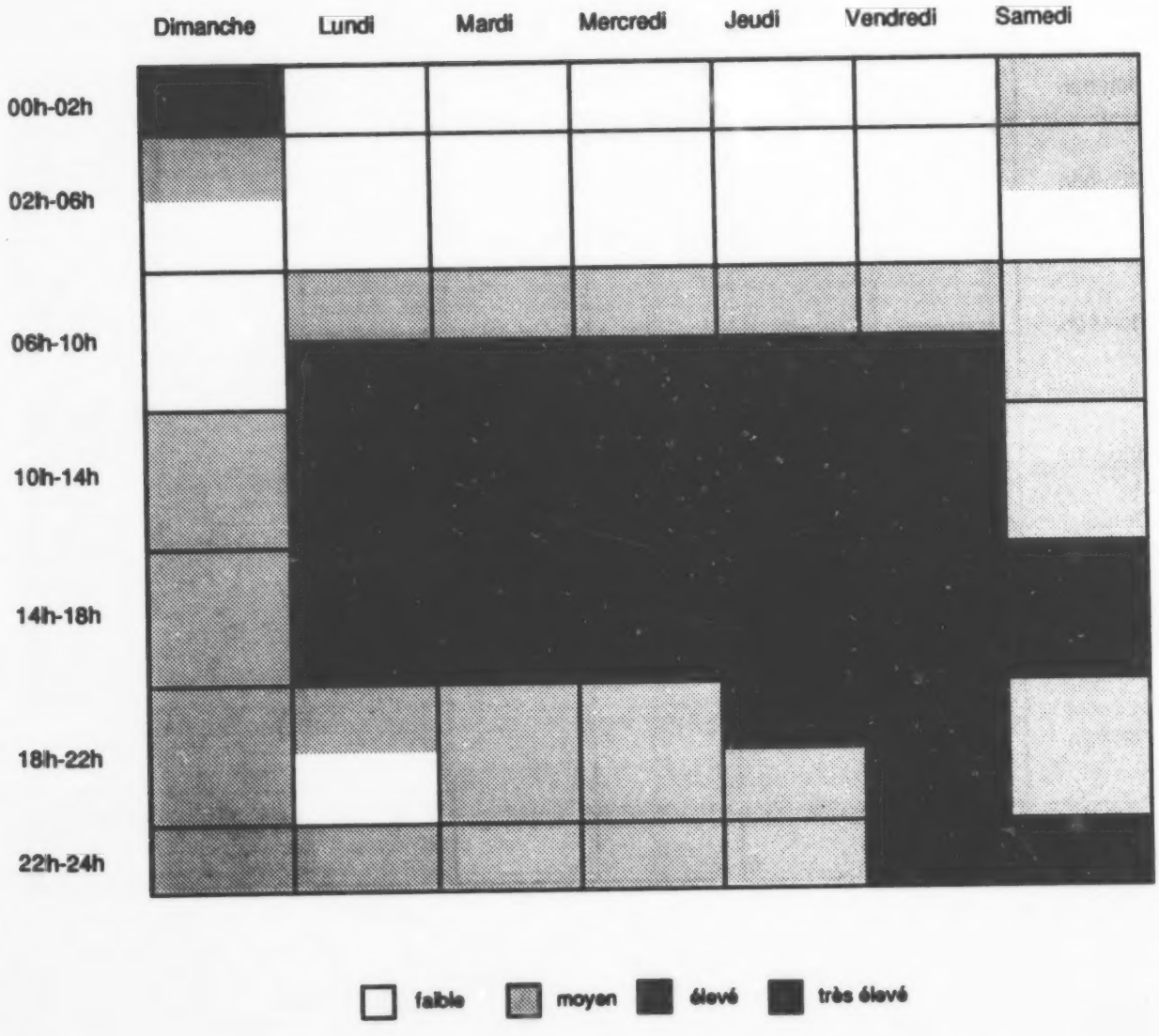


Figure 18
Agglomérations de très grande taille

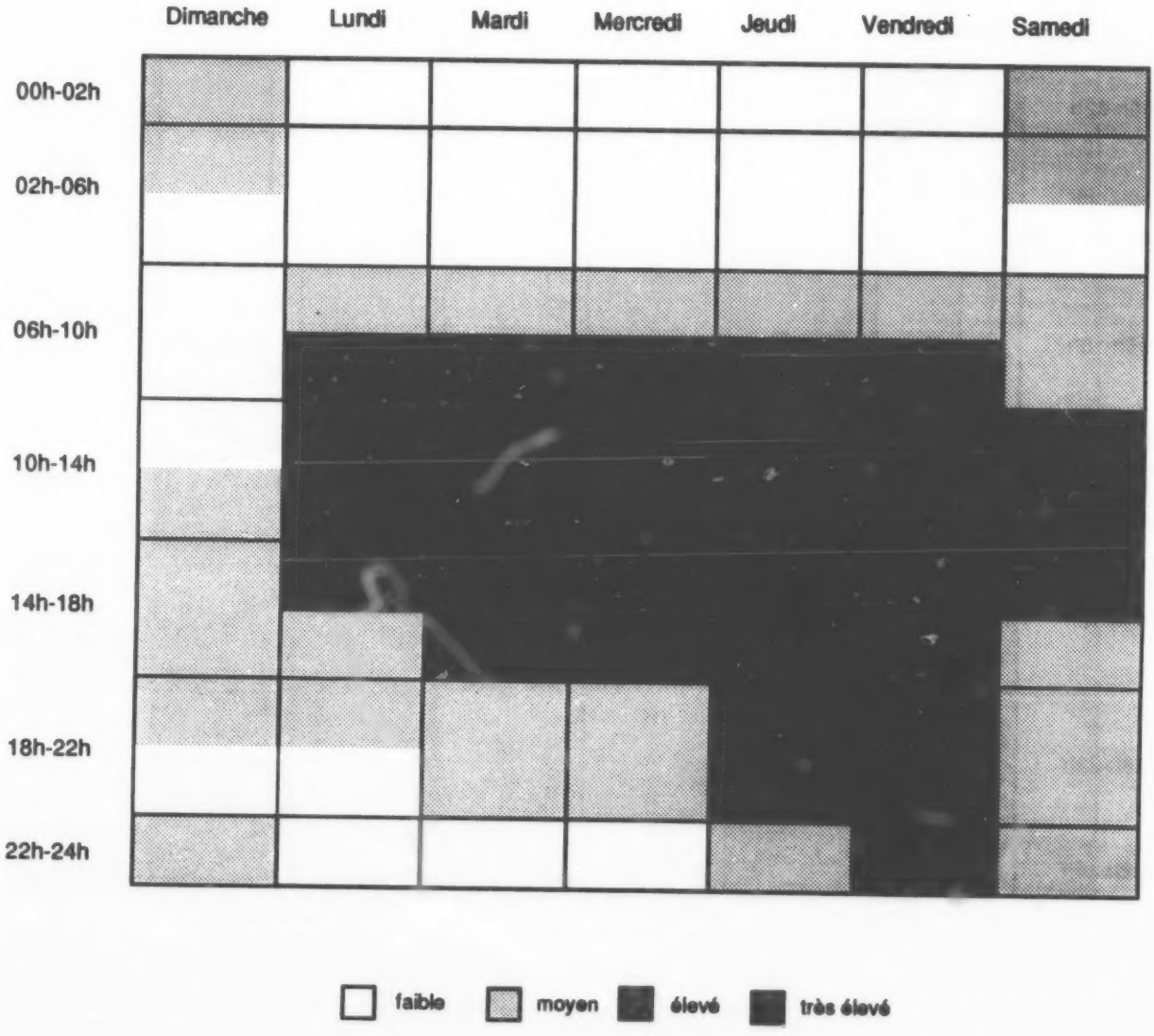


Figure 19
Associations de 1 à 3 permis

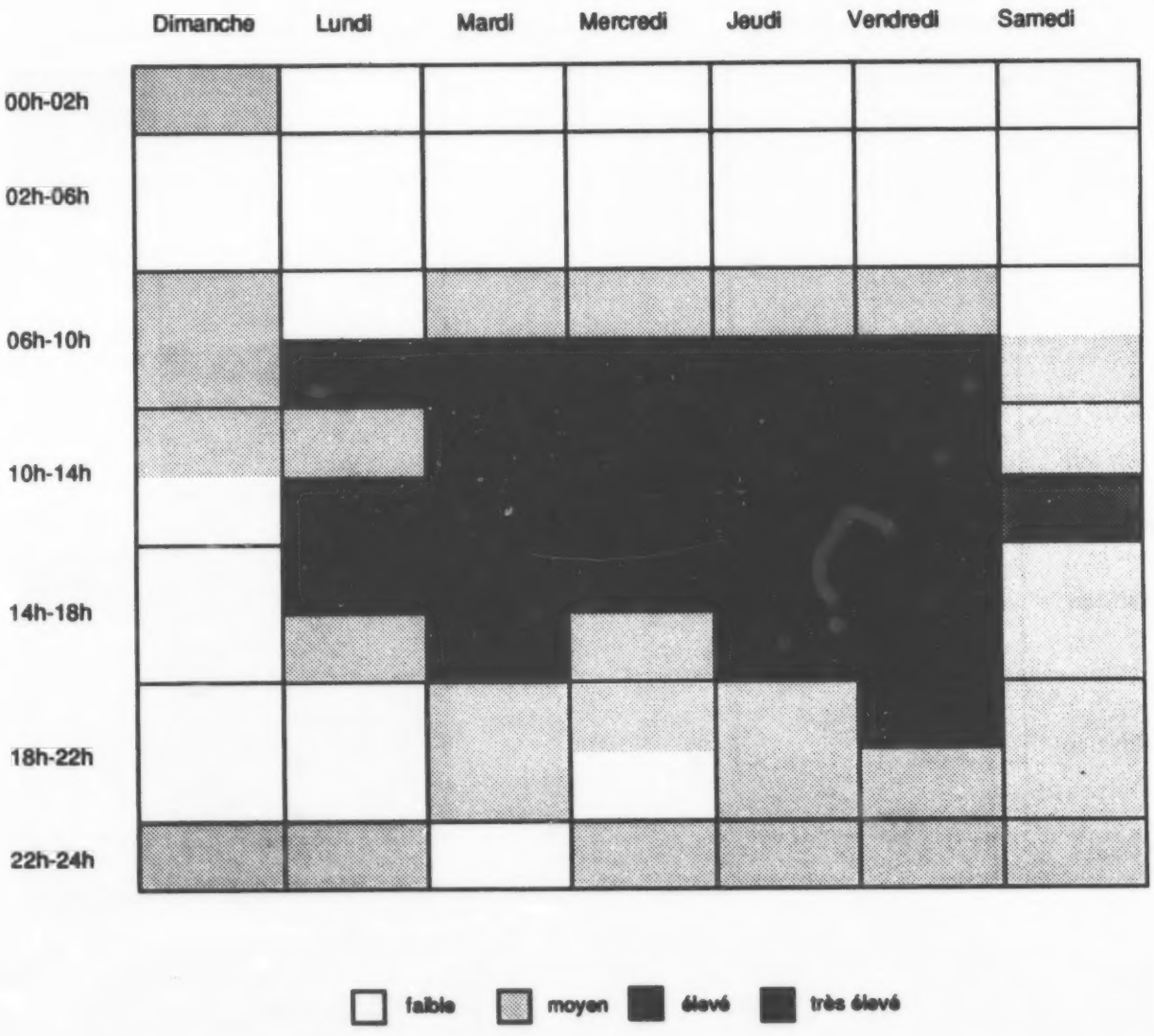


Figure 20
Associations de 4 à 14 permis

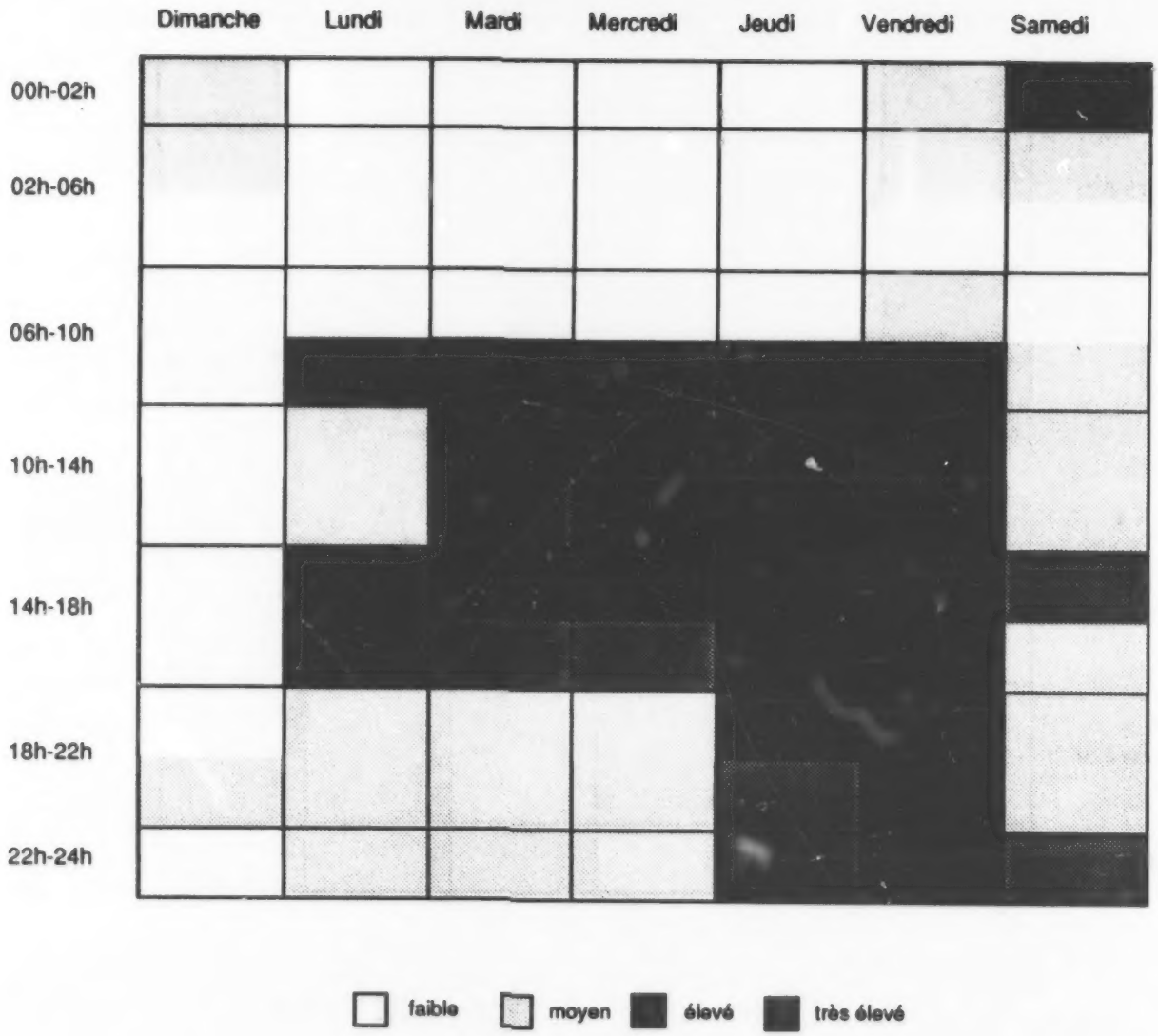


Figure 21
Associations de 15 à 119 permis

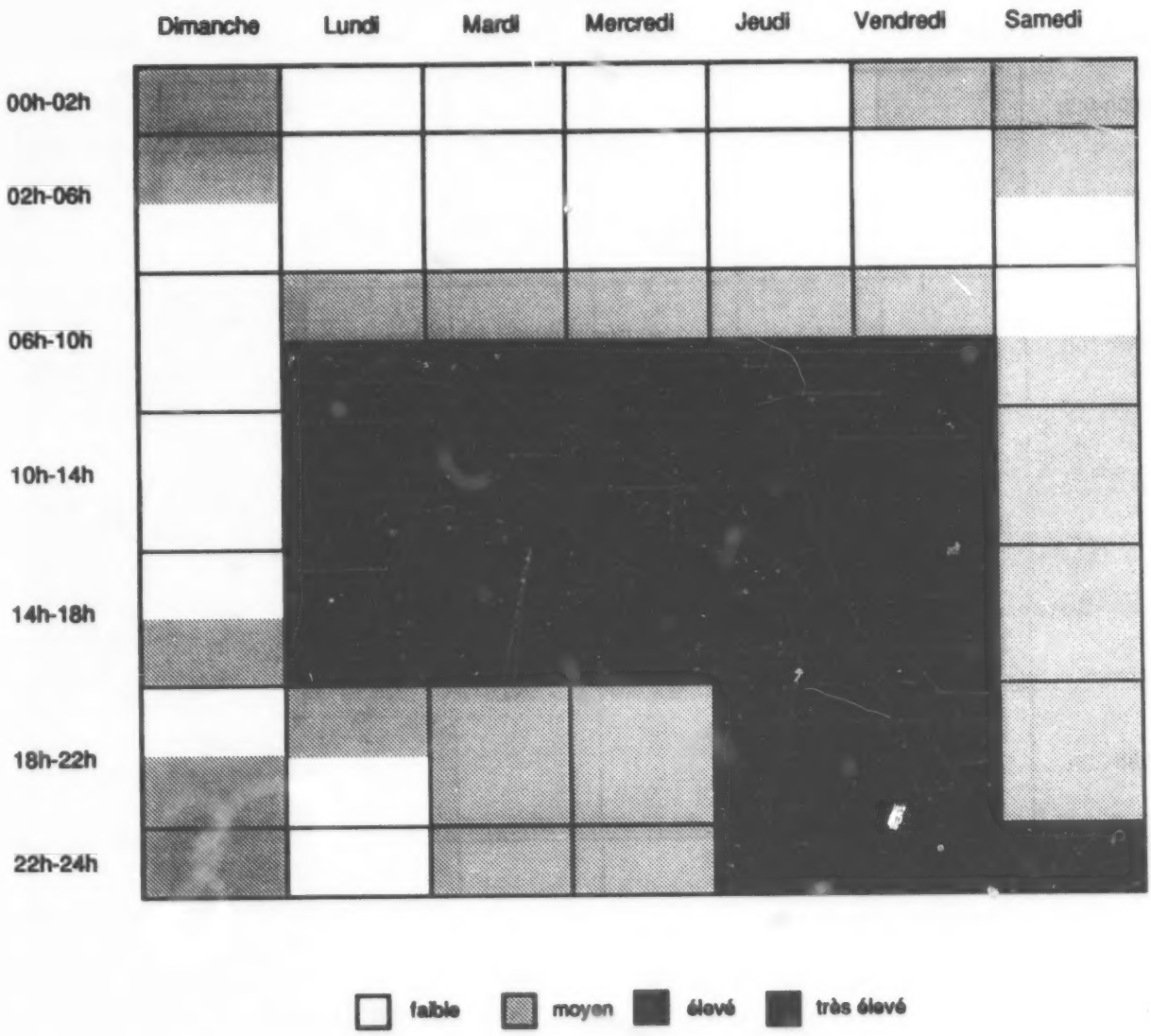


Figure 22
Associations de 120 à 199 permis

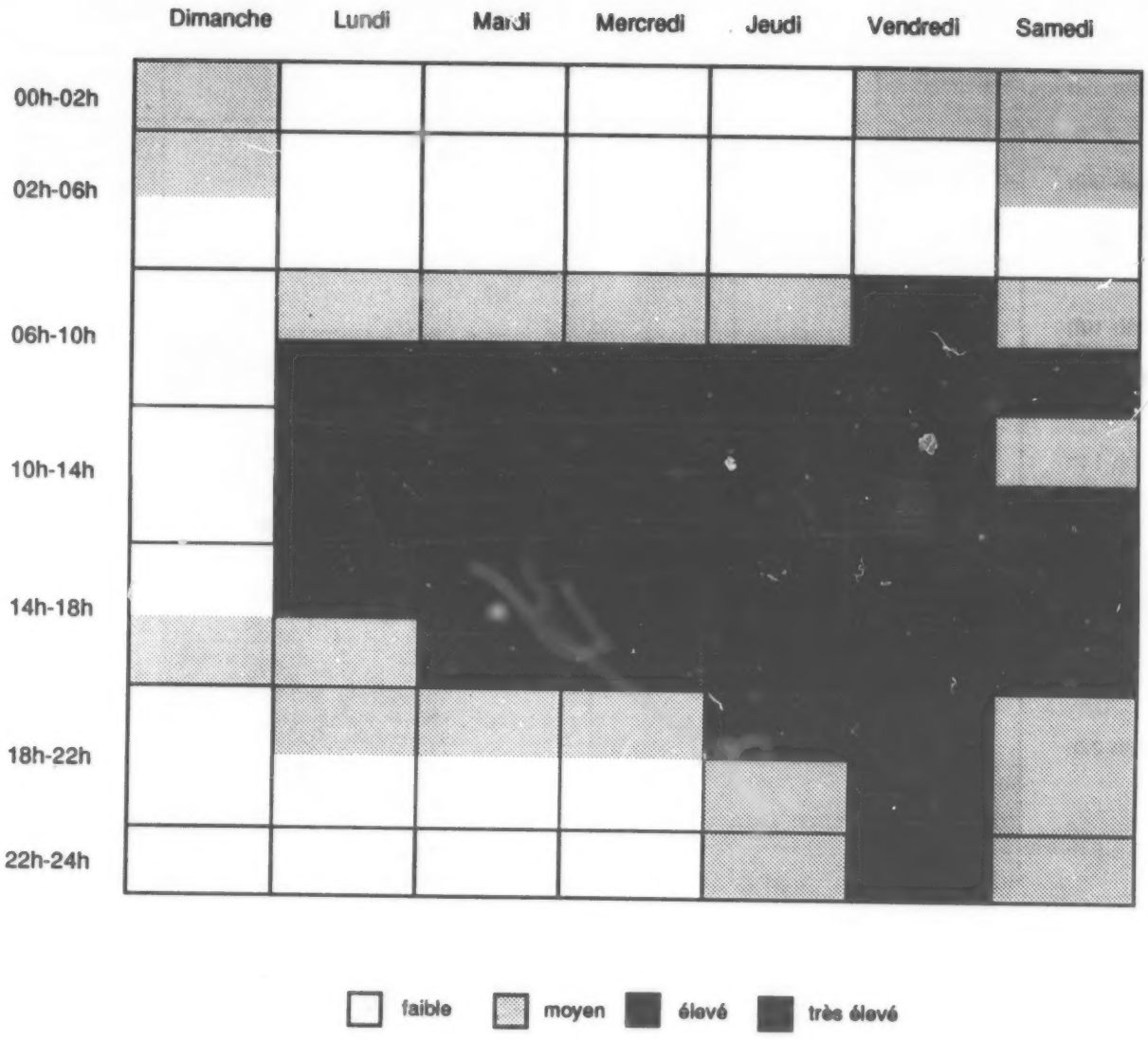
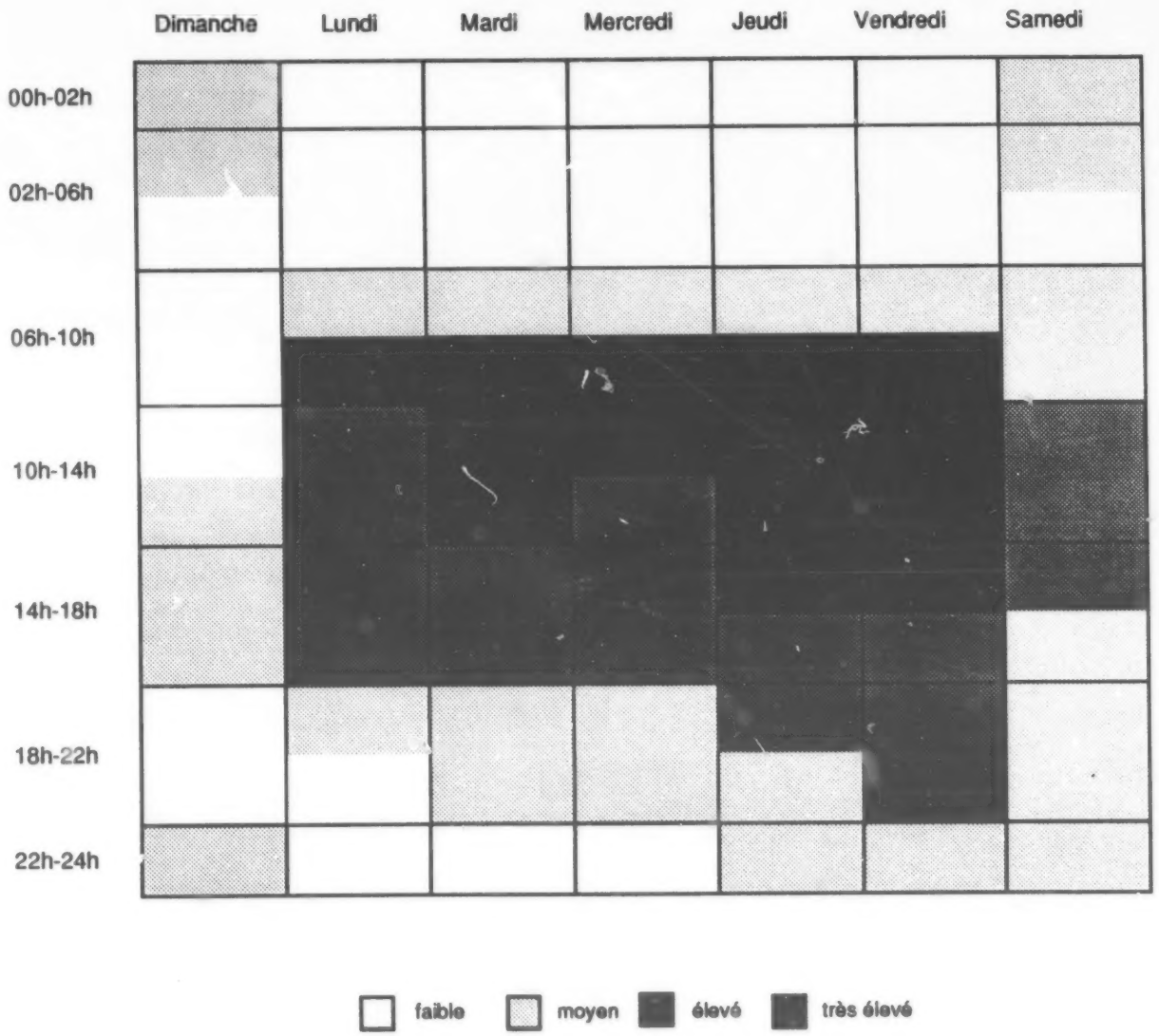


Figure 23
Associations de 200 permis et plus



Troisième partie

Comparaison entre l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)
et les agglomérations du reste de la province

Cette troisième partie vise à faire ressortir les principales ressemblances et différences du portrait d'une semaine type de taxi, des courses effectuées sur appel, entre l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et les 52 agglomérations du reste de la province. Il fait donc suite aux documents déjà produits sur le portrait d'une semaine type . Il importe d'abord de se rappeler que les données à la base de ces comparaisons proviennent des différents relevés effectués en novembre 1984 pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11), et en novembre 1985 pour les agglomérations du reste de la province. On a donc supposé que le profil de distribution des appels d'une semaine type ne varie pas avec le temps.

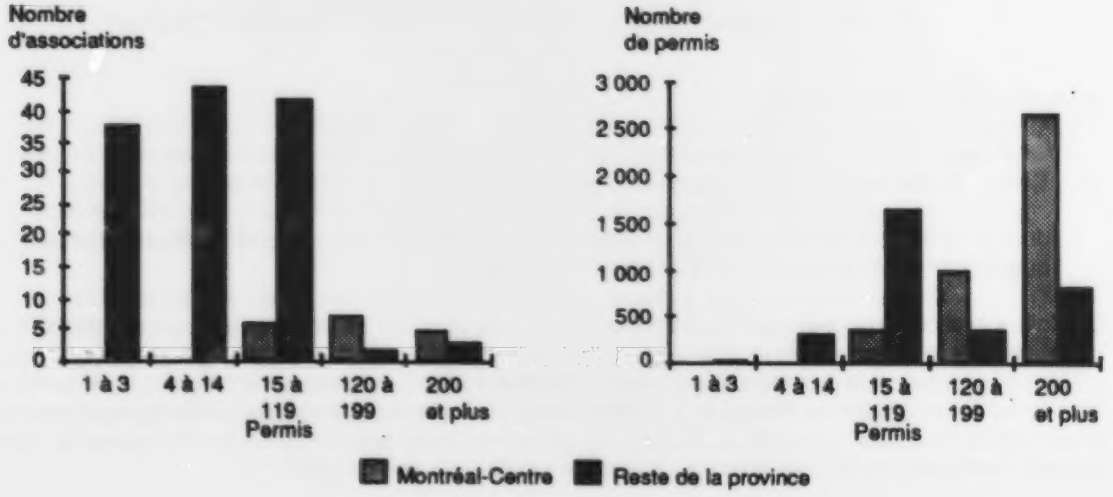
Avant d'aborder la comparaison entre ces deux parties, il importe de se rappeler les structures de chacune d'elles.

L' agglomération de Montréal-Centre (A-11) compte environ 4 048 permis de taxi rattachés à des associations de service. Ces permis représentent environ 75 % des permis de l'agglomération et sont les seuls susceptibles de répondre aux appels, type de courses dont il est question dans ce document. Notons de plus que dans cette agglomération, les courses sur appels ne représentent environ que le tiers des courses totales.

D'autre part, les 52 agglomérations du reste de la province comptent environ 3 240 permis de taxi et plus de 80 % des courses se font sur appels. Ces agglomérations ont été subdivisées en quatre strates pour permettre une plus grande uniformité à l'intérieur de chacune d'elles.

À l'intérieur des différentes agglomérations, nous retrouvons des associations de service constituées d'un nombre variable de permis. Le tableau 1 donne par strate d'agglomérations et par strate d'associations le nombre d'associations de service et le nombre de permis faisant partie de ces associations. La figure 1 illustre ces faits pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province. On remarque que dans l'agglomération de Montréal-Centre, il y a peu d'associations 18, comparativement à 128 pour les agglomérations du reste de la province, mais que ces associations sont plus grosses. Dans les agglomérations du reste de la province, l'inverse se produit: beaucoup de <u>petites</u> associations.

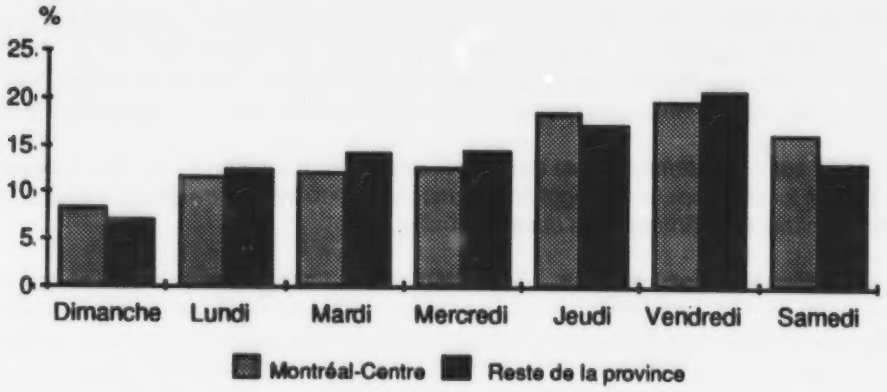
Figure 1
Nombre d'associations et nombre de permis faisant partie d'associations dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et dans les agglomérations du reste de la province, par strate d'associations



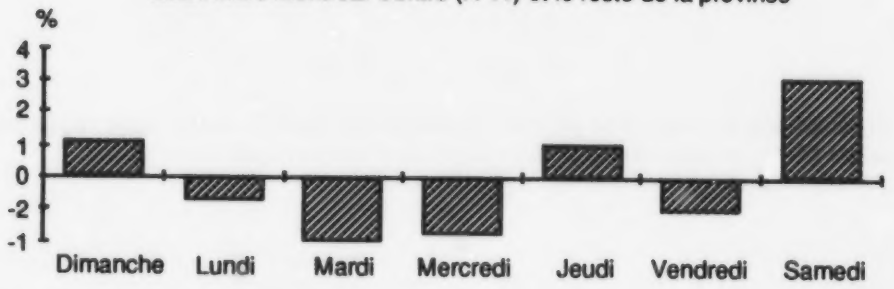
1. Répartition du nombre total d'appels par jour pour une semaine type

La figure 2 illustre la répartition des appels par jour pour une semaine pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour l'ensemble des agglomérations du reste de la province.

Figure 2
Répartition des appels par jour pour une semaine dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et dans les agglomérations du reste de la province



Écart entre Montréal-Centre (A-11) et le reste de la province



Nous remarquons principalement que:

- les jours de semaine, du lundi au vendredi, sauf le jeudi, sont plus achalandés en province qu'à Montréal-Centre (A-11);

- durant la fin de semaine, l'inverse se produit, c'est-à-dire que les samedi et dimanche sont plus achalandés à Montréal-Centre (A-11) qu'en province.

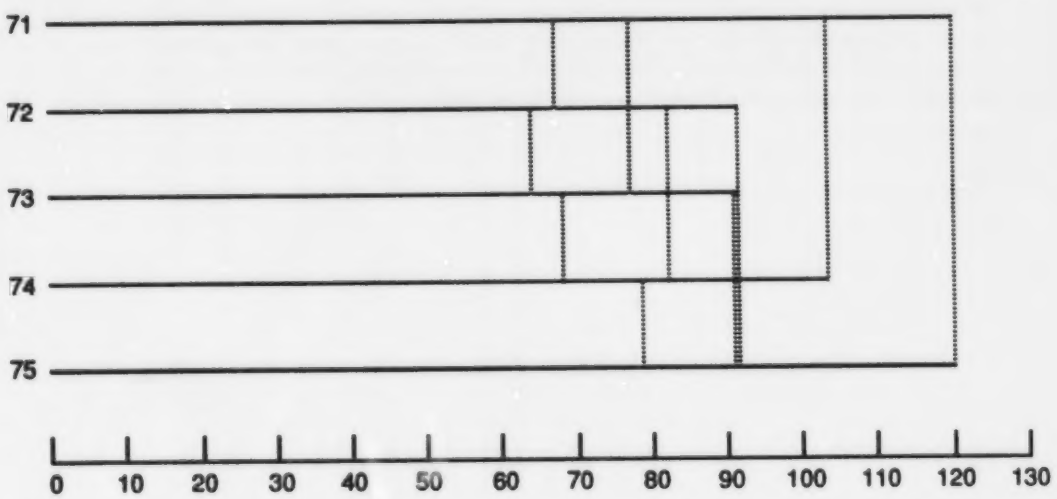
Ces faits s'expliquent peut-être par l'absence de moyens de transport en commun pendant des périodes où la demande de transport est élevé. Par exemple, les jours de semaine entre 7 heures et 22 heures, les gens utilisent généralement le transport en commun plutôt que le taxi dans les agglomérations où ce service est offert (c'est-à-dire à Montréal-Centre (A-11) et dans les grandes et très grandes agglomérations). Par contre, les samedi et dimanche, la demande de transport est encore importante de 22 heures à 4 heures du matin; les gens font appel au taxi car le transport en commun offre un service réduit.

2. Comparaison entre les agglomérations de strates différentes

En procédant de la même manière que dans les documents précédant pour comparer les différentes strates d'agglomérations, nous obtenons les résultats illustrés par la figure 3.

.

Figure 3
Ressemblance entre les strates d'agglomérations*



* Les différentes strates d'agglomérations s'identifient comme suit:

71: agglomération de petite taille;
72: agglomération de taille moyenne;
73: agglomération de grande taille;
74: agglomération de très grande taille;
75: agglomération de Montréal-Centre (A-11).

On remarque:

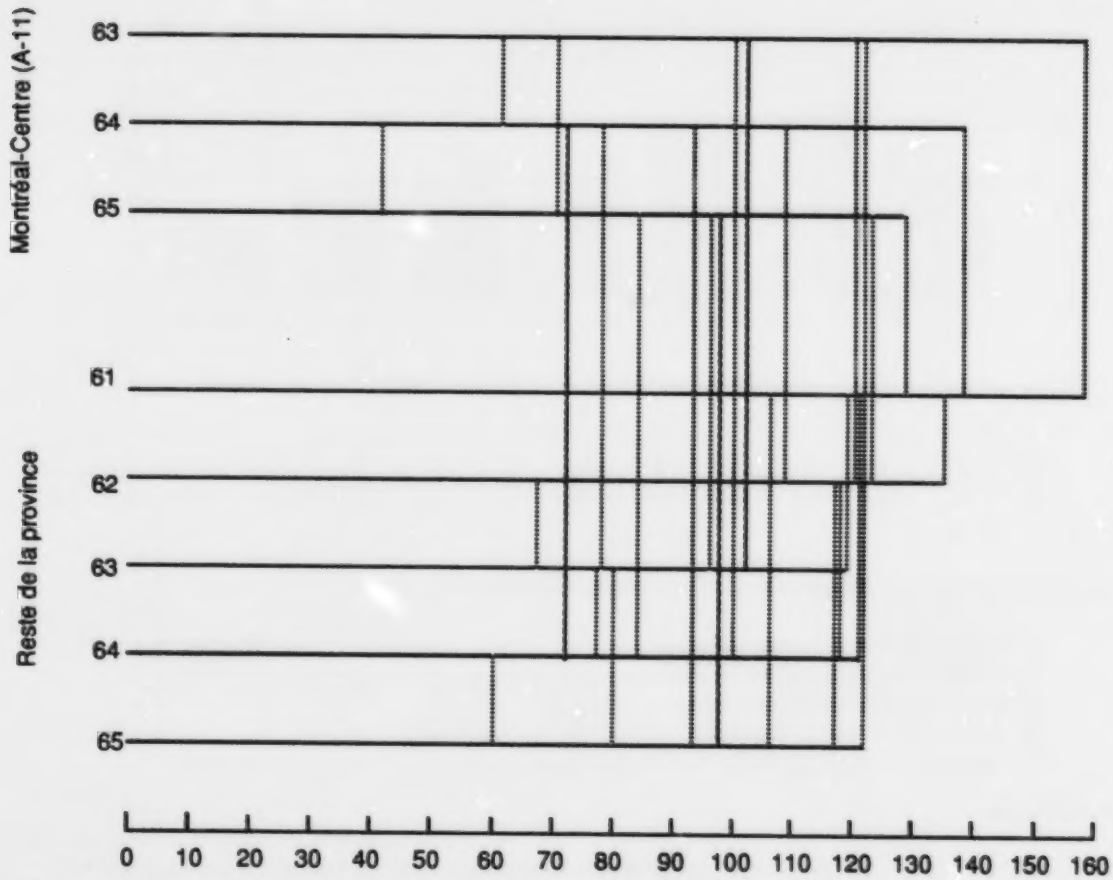
- un premier groupe est constitué d'agglomérations de strates voisines excluant Montréal-Centre (A-11);
- un deuxième groupe est constitué des agglomérations d'une strate avec sa deuxième voisine excluant Montréal-Centre (A-11); par contre, on y retrouve les agglomérations de très grande taille et Montréal-Centre (A-11);
- un troisième groupe rassemble les agglomérations de moyenne et grande taille avec Montréal-Centre (A-11);
- finalement, on retrouve les strates les plus différentes c'est-à-dire les agglomérations de petite taille avec les agglomérations de très grande taille et Montréal-Centre (A-11).

3. Comparaison entre les associations de strates différentes

Toujours en procédant de la même façon, nous pouvons mesurer la ressemblance entre les strates d'associations de Montréal-Centre (A-11) et les strates d'associations du reste de la province. La figure 4 illustre ces faits.

Figure 4

Ressemblance entre les strates d'associations* pour l'agglomération Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province



* Les différentes strates d'associations s'identifient comme suit:

61: associations de 1à 3 permis;
62: associations de 4 à 14 permis;
63: associations de 15 à 119 permis;
64: associations de 120 à 199 permis;
65: associations de 200 permis et plus.

On remarque qu'il y a moins de ressemblance entre les associations qu'entre les agglomérations. Par contre, il y a plus de ressemblance entre les associations dans Montréal-Centre (A-11) qu'entre les associations du reste de la province. Ceci s'explique par le fait que les associations de Montréal-centre couvrent un territoire unique (une seule agglomération) tandis que les associtions du reste de la province sont sur des territoires moins homogènes (52 agglomérations de tailles différentes). Il est intéressant aussi de noter le peu de ressemblance entre les associations de même taille à Montréal-Centre (A-11) et dans le reste de la province (ces liens sont illustrés en gras sur la figure 4).

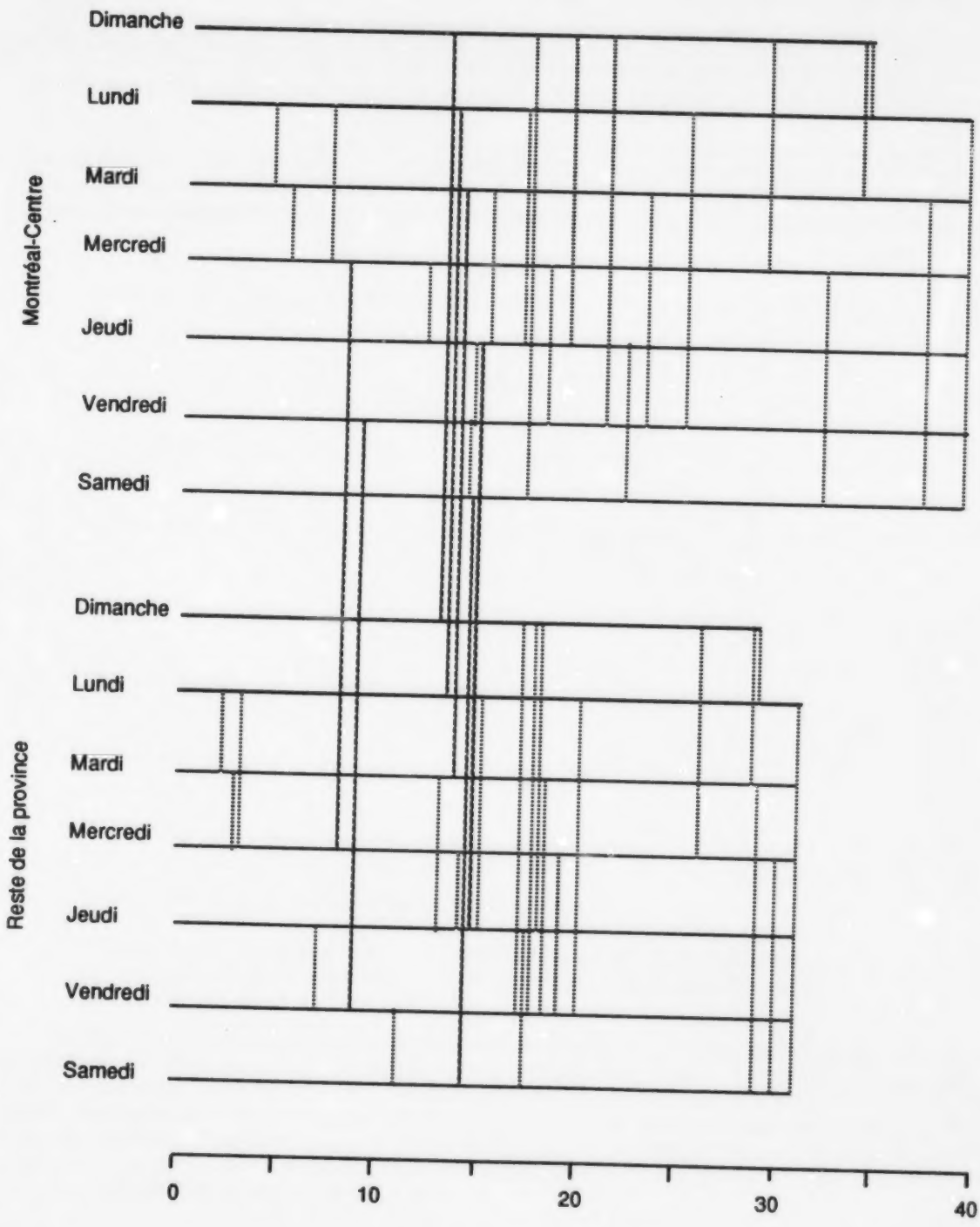
4. Comparaison entre les journées pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province

La figure 5 illustre les journées les plus similaires pour chacun des deux groupes.On remarque que les journées sont plus différentes (dispersion plus grande) dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) que dans les agglomérations du reste de la province.

Dans chaque groupe, les lundi, mardi et mercredi se ressemblent; les jeudi et vendredi sont plus semblables dans les agglomérations du reste de la province que dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11), finalement, les autres journées, soient les samedi et dimanche, présentent des profils spécifiques à chaque endroit.

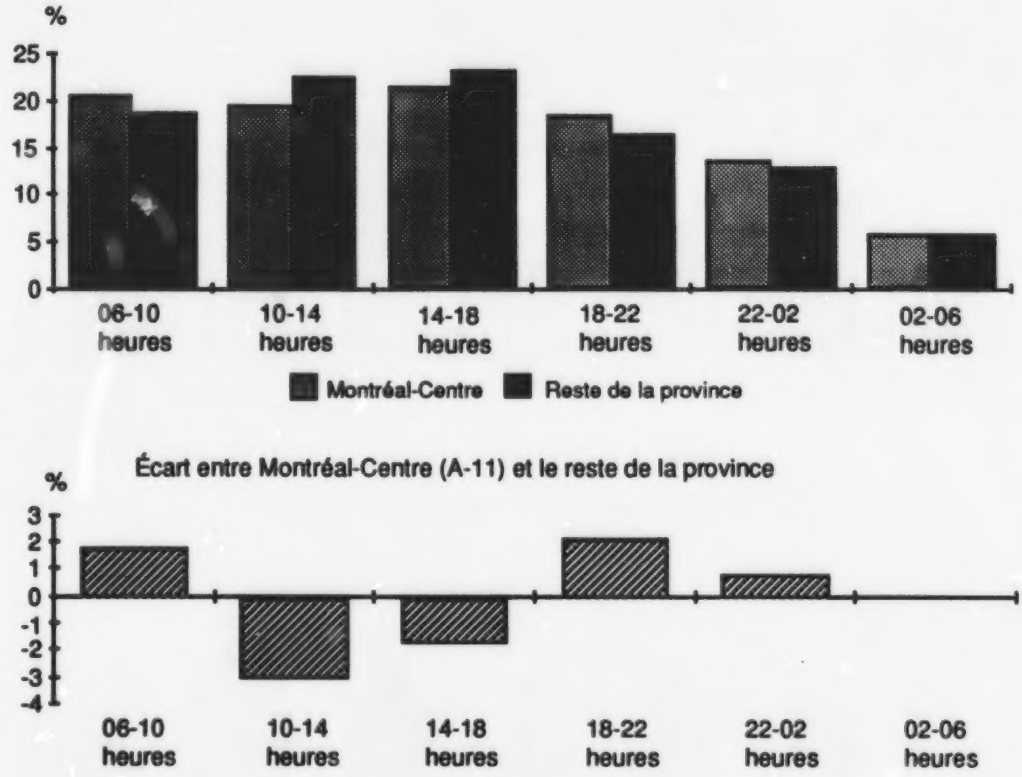
D'autres liens ont été rajoutés, soient ceux qui relient des journées similaires entre les deux groupes. En général, on peut dire que des journées similaires dans les deux groupes se ressemblent davantage que deux journées différentes appartenant au même groupe, bien entendu, les lundi, mardi et mercredi font exceptions à cette règle.

Figure 5
Ressemblance entre les journées pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province



5. Ressemblance entre les distributions horaires des appels pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province

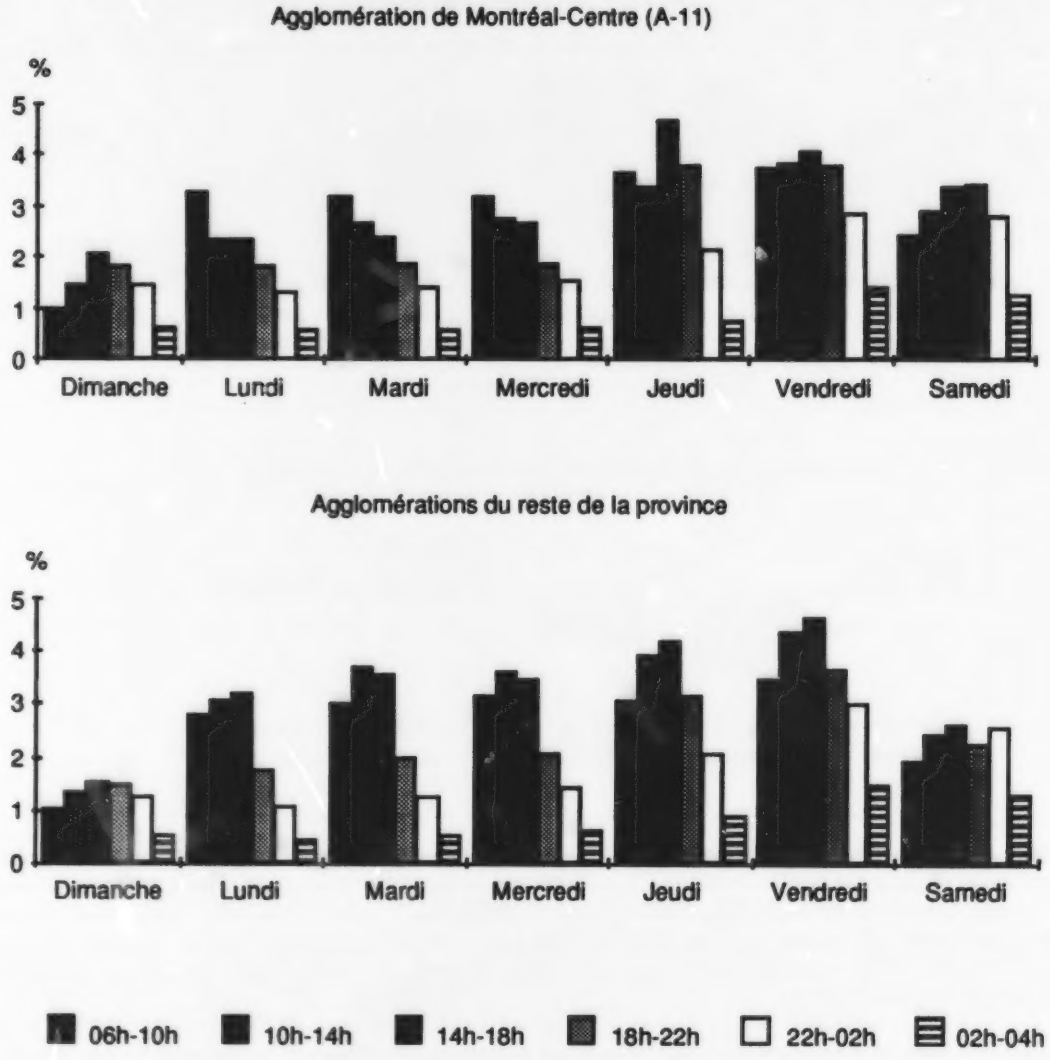
Figure 6
Répartition horaire des appels pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province



La figure 6 illustre pour une semaine la répartition horaire des appels pour l'agglomération de Montréal-Centre(A-11) et pour les agglomérations du reste de la province. On note principalement que les périodes de jour (sauf la matinée de 6 à 10 heures) sont proportionnellement moins achalandés dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) que dans les agglomérations du reste de la province. Ce fait s'explique en bonne partie par l'existence du transport en commun à Montréal-Centre (A-11) qu'on ne retrouve pas dans les petites et moyennes agglomérations.

La répartition horaire des appels, ventilée par jour, est illustrée dans la figure 7. En général, on remarque que les écarts entre les tranches horaires sont plus accentués à Montréal-Centre (A-11) que dans les agglomérations du reste de la province. La tranche horaire de 6 heures à 10 heures se présente différemment d'un endroit à l'autre; la tranche horaire de 14 heures à 18 heures le jeudi montre aussi une grande fluctuation par rapport aux autres de Montréal-Centre (A-11) fait qu'on ne retrouve pas aussi accentué dans les agglomérations du reste de la province. Les tranches horaires des samedi et dimanche sont beaucoup moins uniformes dans les agglomérations de Montréal-Centre (A-11) que dans les agglomérations du reste de la province.

Figure 7
Répartition horaire des appels, par jour, pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et pour les agglomérations du reste de la province



6. Conclusion

Les répartitions horaires (figures 8 et 9) illustrent les pincipales ressemblances et différences de la semaine type de taxi dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) et dans les agglomérations du reste de la province.

Ce qui les différencie peut se résumer ainsi:

- dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11), les périodes de fort achalandage sont plutôt concentrée les jeudi et vendredi de 14 heures à 20 heures, en plus bien entendu de la période matinale de 8 heures à 10 heures les jours de semaine, tandis que dans les agglomérations du reste de la province les périodes de fort achalandage sont réparties sur tous les jours de semaine entre 8 heures et 16 heures, cette période se prolonge quelque peu le jeudi et le vendredi soir.

- le samedi, l'achalandage est plus important dans l'agglomération de Montréal-Centre (A-11) que dans les agglomérations du reste de la province.

Figure 8
Répartition horaire des appels par jour pour l'agglomération de Montréal-Centre (A-11)

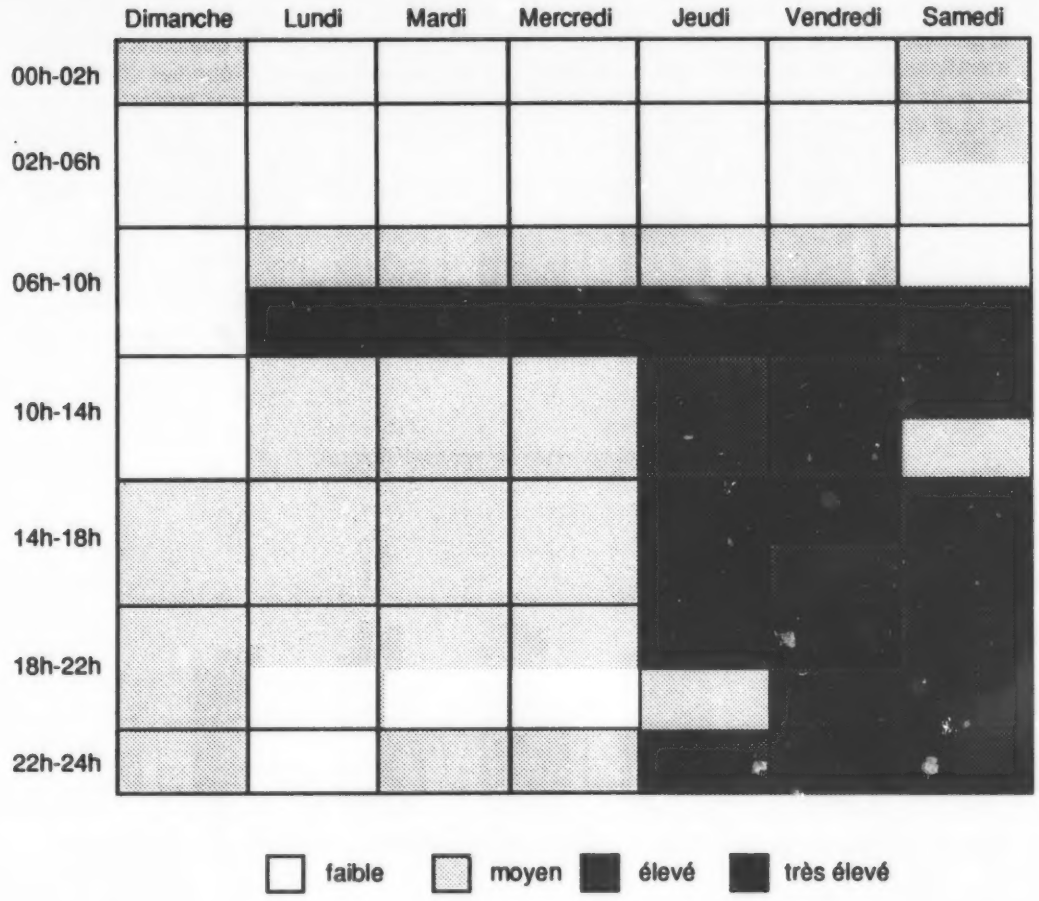
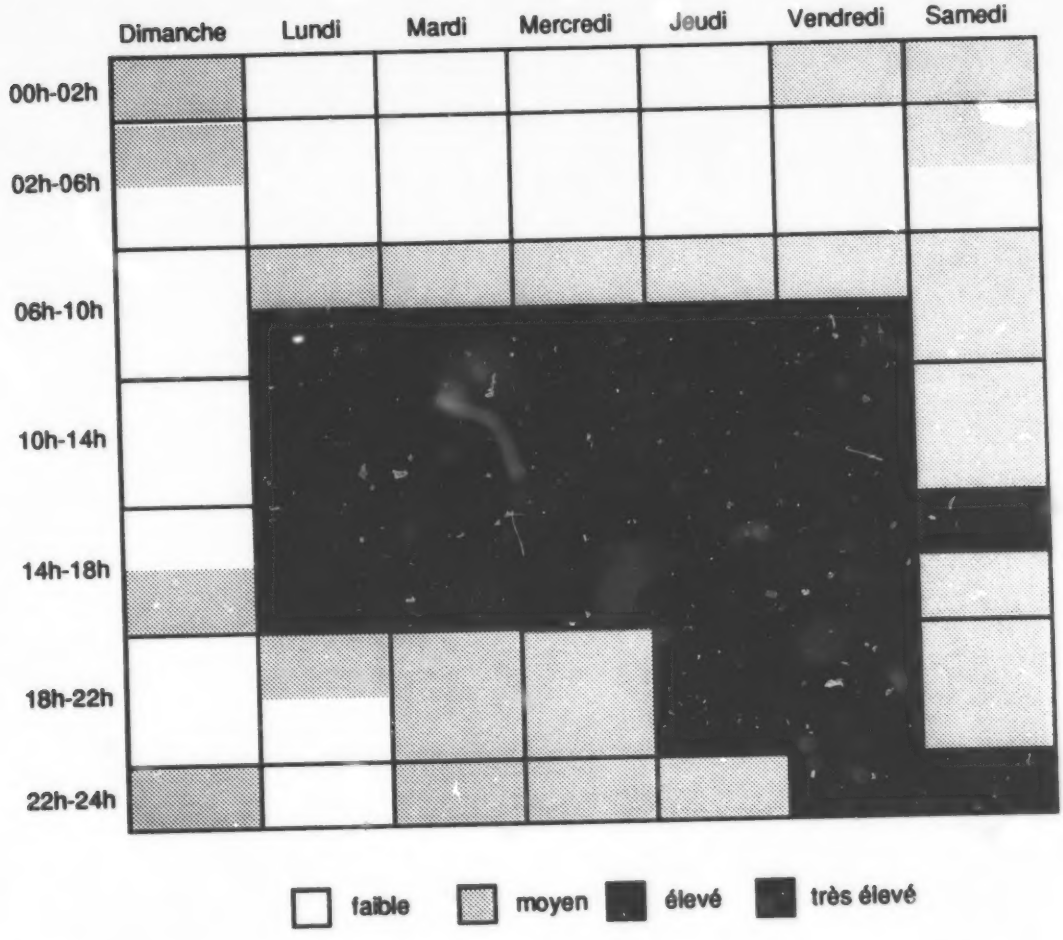


Figure 9
Répartition horaire des appels par jour pour les agglomérations du reste de la province



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

86-83